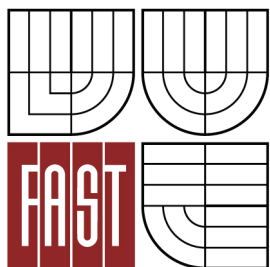




VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ  
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ  
ÚSTAV ŽELEZNIČNÍCH KONSTRUKCÍ A STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING  
INSTITUTE OF RAILWAY STRUCTURES AND CONSTRUCTIONS

## NÁVRH MODERNIZACE ŽST. SLAVKOV U BRNA

DESIGN OF MODERNIZATION OF SLAVKOV U BRNA RAILWAY STATION

DIPLOMOVÁ PRÁCE  
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE  
AUTHOR

BC. TOMÁŠ ŘEHŮŘEK

VEDOUcí PRÁCE  
SUPERVISOR

doc. Ing. OTTO PLÁŠEK, Ph.D.

BRNO 2015



# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

<b>Studijní program</b>	N3607 Stavební inženýrství
<b>Typ studijního programu</b>	Navazující magisterský studijní program s prezenční formou studia
<b>Studijní obor</b>	3607T009 Konstrukce a dopravní stavby
<b>Pracoviště</b>	Ústav železničních konstrukcí a staveb

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

<b>Diplomant</b>	Bc. Tomáš Řehůřek
<b>Název</b>	Návrh modernizace žst. Slavkov u Brna
<b>Vedoucí diplomové práce</b>	doc. Ing. Otto Plášek, Ph.D.
<b>Datum zadání diplomové práce</b>	31. 3. 2014
<b>Datum odevzdání diplomové práce</b>	16. 1. 2015
V Brně dne 31. 3. 2014	

.....  
doc. Ing. Otto Plášek, Ph.D.  
Vedoucí ústavu

.....  
prof. Ing. Rostislav Drochytka, CSc., MBA  
Děkan Fakulty stavební VUT

### Podklady a literatura

Podklady z pasportu žel. svršku ,podrobná skladba a stáří železničního svršku včetně sklonových a směrových poměrů

JŽM 1:1000

Oznámení o postradatelnosti

Pasport nástupišť

ČSN 73 6360-1

Předpis SŽDC S3 Železniční svršek

Předpis SŽDC S4 Železniční spodek

Vzorové listy železničního spodku

SŽDC SR103/6-2(S) Služební rukověť Výkresy materiálu železničního svršku. Výhybky soustavy UIC 60 a S 49 2. generace

### **Zásady pro vypracování**

V rámci studie modernizace železniční stanice Slavkov u Brna řeště:

- úpravu nástupišť dle ČSN 73 4959, rozhodněte, či lze v této žst. realizovat ostrovní nástupiště, nebo bude zřízeno nástupiště s centrálním přechodem;
- délku nástupních hran, která musí mít délku nejdelšího vlaku pro přepravu osob, který u nástupiště pravidelně zastavuje s přihlédnutím k výhledovým záměrům objednatelů veřejné osobní drážní dopravy – čl.4.10 ČSN 73 4959 (informace o počtu nástupních hran a délce nástupišť požadovat na Krajském centru osobní dopravy - KCOD Brno)
- úpravu kolejiště, včetně snesení postradatelného zařízení - viz. podklady; musí být ale zachována možnost nakládky a vykládky u kol.č 5 v km 23,200 - 23,500
- vzhledem ke stáří a stavu opotřebení, s očekávaným zvýšením traťové rychlosti na 100 km/h, navrhnete rekonstrukci železničního svršku a spodku v dopravních kolejích a výhybkách
- potřebné náklady a jejich ekonomické hodnocení

Požadované přílohy:

1. Dopravní schéma
2. Situace 1:1000
3. Vytyčovací výkresy 1:500
4. Podélný řez kolejemi 1:2000/200
5. Vzorové příčné řezy 1:50
6. Výkazy výměr včetně ocenění

### **Předepsané přílohy**

Licenční smlouva o zveřejňování vysokoškolských kvalifikačních prací

.....  
doc. Ing. Otto Plášek, Ph.D.  
Vedoucí diplomové práce

## **Abstrakt**

Tato diplomová práce se zabývá návrhem modernizace železniční stanice Slavkov u Brna. Cílem je navrhnout úpravu nástupišť pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace. Rozhodnout, jestli lze realizovat nástupiště s centrálním přechodem nebo bude zřízeno nástupiště ostrovní. Vyřešit úpravu kolejíště a nástupišť s ohledem na výhledové záměry objednatelů drážní dopravy. Vzhledem se stáří a opotřebenosti navrhnout rekonstrukci železničního svršku a spodku s očekávaným zvýšením traťové rychlosti.

## **Klíčová slova**

Slavkov u Brna, železniční stanice, trať 340, ostrovní nástupiště, Křenovická spojka, odvodnění, rekonstrukce železničního svršku, rekonstrukce železničního spodku, zvýšení rychlosti

## **Abstract**

This thesis deals with the project of modernization of Slavkov u Brna railway station. The main aim is to draft adjustments of the platforms to fulfil the requirements for the movement of people with reduced mobility. To decide which kind of platform is possible to build. Also to plan the adjustments to track bed and platforms taking into consideration what the customer of railway operation had ordered.

To draft reconstruction taking into consideration how old and worn-out permanent way and substructure is, with the possibility to increasing track speed.

## **Keywords**

Slavkov u Brna, railway station, route no. 340, platform, Křenovice switch, drainage, reconstruction of permanent way, reconstruction of substructure, increase track speed

...

### **Bibliografická citace VŠKP**

Bc. Tomáš Řehůřek *Návrh modernizace žst. Slavkov u Brna*. Brno, 2015. 65 s., 166 s. příl.  
Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav železničních  
konstrukcí a staveb. Vedoucí práce doc. Ing. Otto Plášek, Ph.D.

**Prohlášení:**

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracoval(a) samostatně a že jsem uvedl(a) všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 16.1.2015

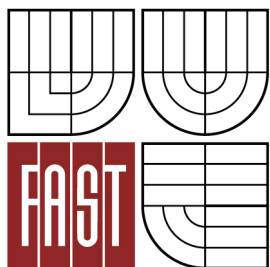
.....  
podpis autora  
Bc. Tomáš Řehůřek

**Poděkování:**

Děkuji vedoucímu diplomové práce doc. Ing. Otto Pláškoví, Ph.D. za odborné vedení, vstřícnost, ochotu vždy poradit a podpořit při zpracování diplomové práce.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ  
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ  
ÚSTAV ŽELEZNIČNÍCH KONSTRUKCÍ A STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING  
INSTITUTE OF RAILWAY STRUCTURES AND CONSTRUCTIONS

## PRŮVODNÍ A TECHNICKÁ ZPRÁVA

NÁVRH MODERNIZACE ŽELEZNIČNÍ STANICE SLAVKOV U BRNA

DIPLOMOVÁ PRÁCE

AUTOR PRÁCE

BC. TOMÁŠ ŘEHŮŘEK

VEDOUCÍ PRÁCE

doc. Ing. OTTO PLÁŠEK, Ph.D.

BRNO 2015



# OBSAH

1.	ÚVOD.....	5
2.	ZÁKLADNÍ INFORMACE.....	6
2.1.	Identifikační údaje .....	6
2.2.	Podklady .....	6
2.3.	Cíle práce .....	7
3.	STÁVAJÍCÍ STAV .....	7
3.1.	Základní údaje .....	7
3.2.	Směrové poměry.....	10
3.3.	Sklonové poměry .....	12
3.4.	Železniční svršek .....	13
4.	NAVRHOVANÝ STAV .....	14
4.1.	Varianty dopravního schématu stanice.....	14
4.1.1.	Varianta s ostrovním nástupištěm .....	16
4.1.2.	Varianta s přístupem v úrovni .....	17
4.2.	Hodnocení variant.....	18
4.3.	Označení a určení kolejí .....	19
4.4.	Směrové řešení - varianta „Bez Křenovické spojky“ .....	21
4.4.1.	Kolej č.1 .....	21
4.4.2.	Kolej č.2 .....	23
4.4.3.	Kolej č.4 .....	26
4.4.4.	Kolej č.5 .....	27
4.4.5.	Kolej č.6a / 6 .....	28
4.4.6.	kolej č.8 .....	29
4.4.7.	Napojení na vlečku AHCP Slavkov a.s. ....	29
4.4.8.	Napojení na vlečku CHEMIS ENGINE a.s. ....	29
4.4.9.	Kolejová spojka č.1 .....	30
4.4.10.	Kolejová spojka č.2 .....	30
4.5.	Směrové řešení - varianta „S Křenovickou spojkou“ .....	31
4.5.1.	Kolej č.1 .....	31
4.5.2.	Kolej č.2 .....	33

4.5.3.	Kolej č.3 .....	36
4.5.4.	Kolej č.4 .....	36
4.5.5.	Kolej č.5 .....	37
4.5.6.	Kolej č.6 .....	38
4.5.7.	Kolej č.8 .....	39
4.5.8.	Napojení na vlečku AHCP Slavkov a.s. ....	40
4.5.9.	Napojení na vlečku CHEMIS ENGINE a.s. ....	40
4.5.10.	Kolejová Spojka č.1 .....	40
4.5.11.	Kolejová spojka č.2 .....	41
4.5.12.	Kolejová spojka č.3 .....	41
4.6.	Rozšíření rozchodu .....	42
4.7.	Sklonové řešení .....	45
4.8.	Železniční svršek .....	47
4.9.	Železniční spodek .....	49
4.10.	Odvodnění železničního spodku.....	52
4.10.1.	Trativody .....	52
4.10.2.	Zpevněné příkopy .....	55
4.10.3.	Propustky .....	55
4.11.	Nástupiště .....	56
4.11.1.	Nástupiště č.1 .....	56
4.11.2.	Nástupiště č.2 .....	57
4.11.3.	Podchod.....	58
4.11.4.	Služební přechod.....	58
4.11.5.	Rampa .....	58
4.11.6.	Objekty a křížení .....	58
5.	ZÁVĚR.....	59
6.	SEZNAM PŘÍLOH .....	60
7.	SEZNAM OBRÁZKŮ .....	60
8.	POUŽITÁ LITERATURA .....	61

# 1. ÚVOD

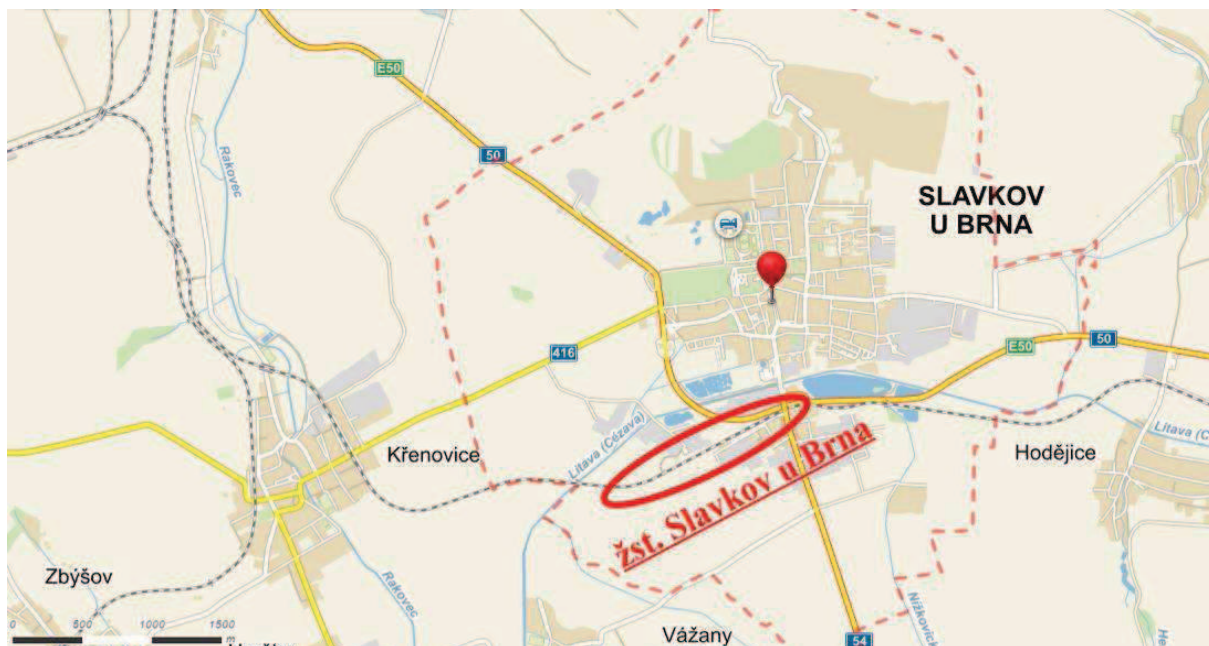
Tématem diplomové práce je návrh modernizace železniční stanice Slavkov u Brna. Stanice se nachází v Jihomoravském kraji v okrese Vyškov. Je mezilehlou stanicí na bývalé „Vlárské dráze“, tedy trati Brno – Trenčianská Teplá. Dnes je součástí trati č.340 - Brno Uherské Hradiště (podle knižního jízdního řádu), popřípadě č.318 - Veselí nad Moravou – Blažovice (podle nákrešného jízdního řádu).

Stavba trati probíhala v 80. letech 19. století a do provozu byla stanice uvedena 10. října 1887, kdy byl zprovozněn úsek trati Brno - Kyjov.



Obr.1 Slavkovské nádraží koncem 19.století / Foto: J. Kocian [1]

Stanice je situována na jih od města Slavkov u Brna, stanice je lemována z jihovýchodu sídlištěm Nádražní a výrobním areálem a ze severozápadu objekty firem ACHP Slavkov u Brna a.s. - výroba hnojiv, CHEMIS ENGINE a.s. - pohonné hmoty. Do těchto podniků vedou ze železniční stanice dvě vlečky.



Obr. 2: Umístění železniční stanice Slavkov u Brna [2]

## 2. ZÁKLADNÍ INFORMACE

### 2.1. Identifikační údaje

Název stavby:	Návrh modernizace železniční stanice Slavkov u Brna
Druh dokumentace:	Studie
Druh stavby:	Modernizace
Místo stavby:	Slavkov u Brna
Okres:	Vyškov
Kraj:	Jihomoravský
Katastr:	Slavkov u Brna

### 2.2. Podklady

Jako podklady pro vypracování bylo použito:

- geodetické zaměření železniční stanice Slavkov u Brna
- listy JŽM (Jednotné železniční mapy)
- podklady z pasportu železničního svršku
- tabulky traťových poměrů
- přehled nástupišť žst. Slavkov u Brna
- oznámení o postradatelnosti zařízení železniční dopravní cesty v žst. Slavkov u Brna
- dopravní schéma stávajícího stavu
- výsek z geologické mapy ČR M 1:50000 list 24-43 Šlapanice
- výpis geologické dokumentace vrtných objektů

- vlastní prohlídka a fotodokumentace v terénu

## 2.3. Cíle práce

Návrh studie modernizace stanice byl vypracován podle těchto požadavků:

- úprava nástupišť podle ČSN 73 4959 (rozhodnout, zda lze vybudovat ostrovní nástupiště s mimoúrovňovým přístupem nebo nástupiště s přístupem v úrovni)
- délka nástupních hran a jejich počet s ohledem na výhledové záměry objednatelů veřejné osobní drážní dopravy
- úpravu kolejíště, včetně snesení postradatelného zařízení; musí být zachována možnost nakládky a vykládky u kol. č. 5 v km 23,200 - 23,500
- vzhledem ke stáří a opotřebovanosti navrhnout rekonstrukci železničního svršku a spodku s očekávaným zvýšením rychlosti v traťových kolejích na 100 km/h
- potřebné náklady a jejich ekonomické zhodnocení
- možnost budoucího zaústění navrhovaného projektu propojení tratí č.300 a č.340, tzv. Křenovické spojky

Návrh řešení byl vypracován dle ČSN 73 6360-1, předpisu SŽDC S3 Železniční svršek a S4 Železniční spodek a také dle vzorových listů železničního spodku.

## 3. STÁVAJÍCÍ STAV

### 3.1. Základní údaje

Železniční stanice Slavkov u Brna leží v km 23,743 dvojkolejně neelektrifikované celostátní trati Veselí nad Moravou – Blažovice (dle nákresného jízdního řádu). Sousedními stanicemi jsou žst. Blažovice v km 16,264 směrem na Brno a žst. Bučovice v km 33,342 směrem na Veselí nad Moravou. V mezistaničním úseku Blažovice – Slavkov u Brna se nachází v km 20,518 zastávka Křenovice dolní nádraží. V mezistaničním úseku Slavkov u Brna – Bučovice se nacházejí dvě zastávky, v km 28,418 Křižanovice a v km 31,270 zastávka Marefy.

Podle povahy provozu se stanice řadí mezi smíšené. Stanice je obsluhována osobními vlaky v relacích Brno – Staré Město u Uherského Hradiště, Brno – Veselí nad Moravou, Brno – Kyjov a Brno – Nemočice a spěšnými vlaky v relacích Brno – Staré Město u Uherského Hradiště, Brno – Bylnice/Vlářský Průsmyk. Všechny vlaky osobní dopravy, až na jeden pár spěšných vlaků v pátek/neděli, ve stanici zastavují. Nákladní dopravu zajišťují dva páry manipulačních vlaků a na vlečky směřují jednou za čas ucelené vlaky.

Návrhová rychlost na trati je 80 km/h, v oblouku za zhlavím směrem na Bučovice je rychlost 75 km/h. Kolej je svařena do bezстыkové koleje, kromě oblouku za zhlavím směrem

na Bučovice, kde je stykovaná. Zabezpečovací zařízení na trati je hradlový poloautoblok jednosměrný. Staniční zabezpečovací zařízení je elektromechanické. Obsluhu provádí výpravčí a dva signalisti na stavědlech St.1 a St.2. Vjezdová návěstidla z obou směrů jsou světelná, všechna odjezdová návěstidla jsou mechanická.

Ve stanici je celkem 9 kolejí, z nich jsou 4 dopravní a 5 manipulačních kolejí. Obě zhlaví jsou umístěna v přímé. Blažovické zhlaví tvoří dvojité koleťové spojení (výhybky č.25, 26, 27, 28) a 6 výhybek do staničních kolejí. Bučovické zhlaví tvoří dvě jednoduché koleťové spojení (výhybky č.1, 2 a č.3, 4) a 3 výhybky do staničních kolejí. Ve střední části stanice se nachází výhybky č.10, 12, 14 a 18, které napojují manipulační koleje na straně výpravní budovy na dopravní kolej č.3. Dále výhybky č. 16, 17 a A1, které napojují vlečku CHEMIS ENGINE a.s., resp. ACHP Slavkov a.s.

Na blažovickém zhlaví mezi dvojitou koleťovou spojkou a výhybkami do staničních kolejí se nachází v km 23,059 přejezd P7910. Tento je trvale uzavřen a na požádání ovládan ze stavědla St.2.

Pro nástup a výstup cestujících slouží 3 nástupní hrany, úroňové jednostranné, konstrukce SUDOP T s deskami K 145.

Číslování kolejí a výhybek je proti staničení.

#### **Přehled staničních kolejí**

Č. koleje	Účel	Rychlost	Poznámka
1	dopravní	80	nástupní hrana délky 241 m
2	dopravní	80	nástupní hrana délky 243 m
3	dopravní	40	u výpravní budovy
4	dopravní	40	nástupní hrana délky 196 m
5	manipulační	40	boční rampa se skladištěm a složištěm délky 230 m, zpevněná zakládková plocha délky 176 m
6	manipulační	40	napojení vleček AHCP a.s. a CHEMIS ENGINE a.s.
6a	manipulační	40	napojení vleček AHCP a.s. a CHEMIS ENGINE a.s.
7	manipulační	40	kusá, čelní nájezdová rampa
8	manipulační	40	v současnosti vyloučená z provozu





**Obr.3: Pohled na Bučovické zhlaví žst. Slavkov u Brna a nástupiště / Foto: Jan Petrás [3]**

### 3.2. Směrové poměry

Geodetické zaměření je v souřadném systému S-JTSK a výškovém systému Balt po vyrovnání (B.p.v.). Směrové poměry jsou odvozeny z JŽM (staničení zaokrouhleny na metry) a geodetického zaměření. Staničení jsou uváděna ke koleji č.1. V přehledech níže jsou uvedeny směrové poměry hlavních kolejí č. 1 a 2.

#### Kolej č.1

Staničení [km]	Popis
22,500 000	ZAČÁTEK ÚSEKU
22,500 000 - 22,615 000	přímá, dl. 115 m
22,615 000 - 22,665 000	přechodnice, Lk = 50 m
22,665 000 - 22,813 000	levostranný oblouk, R= 654 m, do = 148 m
22,813 000 - 22,884 000	přechodnice, dl. 71 m
22,884 000 - 22,918 000	levostranný oblouk, R=425m, do = 34 m
22,918 000 - 22,971 000	přechodnice, Lk = 53 m
22,971 000 - 22,973 000	přímá, dl. 2 m
ZV 22,973 000 - KV 22,999 118	výhybka č. 27 JS49 1:11 - 300, L, p, d, komb.
KV 22,999 118 - KV 23,026 389	přímá, dl. 27 m
KV 23,026 389 - ZV 23,052 496	výhybka č.25 JS49 1:11 - 300, P, l, d, komb.
23,052 496 - 23,111 388	přímá, dl. 58,892 m
ZV 23,111 388 - KV 23,144 609	výhybka č.22 JS49 1:9 - 300, L, l, d
23,144 609 - 23,155 000	přímá, dl. 10,391 m
23,155 000 - 23,226 000	levostranný oblouk, R = 3000 m, do = 71 m
23,226 000 - 23,688 000	přímá, dl.462 m
23,688 000 - 23,772 000	pravostranný oblouk, R = 2500 m, do = 84 m
23,772 000 - 23,832 226	přímá, dl. 60,226 m
KV 23,832 226 - ZV 23,865 455	výhybka č.5 JS49 1:9 - 300, L, l, d
23,865 455 - 23,871 470	přímá, dl. 6,015 m
ZV 23,871 470 - KV 23,904 695	výhybka č.4 JS49 1:9 - 300, L, p, d
23,904 695 - 23,980 225	přímá, dl. 75,530 m
KV 23,980 225 - ZV 24,013 485	výhybka č.1 JS49 1:9 - 300, P, l, d
24,013 485 - 24,015 000	přímá, dl. 1,515 m
24,015 000 - 24,115 000	přechodnice, Lk = 100 m



### Kolej č.1

Staničení [km]	Popis
24,115 000 - 24,216 000	pravostranný oblouk, R = 303 m, do = 101 m
24,216 000 - 24,317 000	přechodnice, Lk = 101 m
24,317 000 - 24,398 000	přechodnice, Lk = 81 m
24,398 000 - 24,476 000	levostranný oblouk R = 424,18 m, do = 78 m
24,476 000 - 24,575 900	přechodnice, Lk = 99,9 m
24,575 900	KONEC ÚSEKU

### Kolej č.2

Staničení [km]	Popis
22,500 000	ZAČÁTEK ÚSEKU
22,500 000 - 22,612 000	přímá, dl. 112 m
22,612 000 - 22,663 000	přechodnice, Lk = 51 m
22,663 000 - 22,816 000	levostranný oblouk, R= 650 m, do = 153 m
22,816 000 - 22,866 000	přechodnice, dl. 50 m
22,866 000 - 22,918 000	levostranný oblouk, R=420m, do = 52 m
22,918 000 - 22,971 000	přechodnice, Lk = 53 m
22,971 000 - 22,973 000	přímá, dl. 2 m
ZV 22,973 000 - KV 22,999 118	výhybka č. 28 JS49 1:11 - 300, P, l, d, komb.
KV 22,999 118 - KV 23,026 389	přímá, dl. 27 m
KV 23,026 389 - ZV 23,052 496	výhybka č.26 JS49 1:11 - 300, L, p, d, komb.
23,052 496 - 23,064 212	přímá, dl. 11,716 m
ZV 23,064 212 - KV 23,096 354	výhybka č.24 JS49 1:9 - 300, L, l, d
23,096 354 - 23,165 000	přímá, dl. 68,646 m
23,165 000 - 23,236 000	levostranný oblouk, R = 3000 m, do = 71 m
23,236 000 - 23,688 000	přímá, dl.452 m
23,688 000 - 23,772 000	pravostranný oblouk, R = 2500 m, do = 84 m
23,772 000 - 23,831 991	přímá, dl. 59,991 m
KV 23,831 991 - ZV 23,865 223	výhybka č.6 JS49 1:9 - 300, P, p, d
23,865 223 - 23,914 169	přímá, dl. 48,946 m
ZV 23,914 169 - KV 23,947 432	výhybka č.3 JS49 1:9 - 300, L, p, d
ZV 23,947 432 - KV 23,980 645	výhybka č.2 JS49 1:9 - 300, P, l, d

Staničení [km]	Popis
23,980 645 - 23,990 000	přímá, dl. 9,355 m
23,990 000 - 24,124 000	přechodnice, Lk = 134 m
24,124 000 - 24,217 000	pravostranný oblouk, R = 307,24m, do = 93 m
24,217 000 - 24,316 000	přechodnice, Lk = 99 m
24,316 000 - 24,398 000	přechodnice, Lk = 82 m
24,398 000 - 24,475 000	levostranný oblouk. R = 420 m, do = 77 m
24,475 000 - 24,575 900	přechodnice, Lk = 100,9 m
24,575 900	KONEC ÚSEKU

### 3.3. Sklonové poměry

Výškový systém je Balt po vyrovnání (B.p.v.). Nadmořská výška a průběh stávající nivelety temene kolejnice byla vyčtena z JŽM.

#### Kolej č.1

Staničení [km]	Sklon [‰]	Délka [m]	Lom sklonu	výška nivelety TK [m n.m.]
22,500 000 - ZAČÁTEK ÚSEKU			R = 3500 m	204,118
22,500 000 - 22,813 000	-0,09	312,720		
22,813 000			R = 6500 m	204,101
22,813 000 - 22,971 000	+3,40	158,000		
22,971 000			R = 6500 m	204,688
22,971 000 - 23,259 000	+5,50	288,000		
23,259 000			R = 5000 m	206,200
23,259 000 - 23,386 300	0,00	127,300		
23,386 300			R = 5000 m	206,200
23,386 300 - 23,746 710	-1,40	360,410		
23,746 710			R = 6500 m	205,695
23,746 710 - 23,872 090	-2,23	125,38		
23,872 090			R = 5000 m	205,415
23,872 090 - 24,000 109	-0,30	129,00		
24,000 109			R = 6000 m	205,370
24,000 109 - 24,437 000	+1,85	411,36		
24,437 000			R = 6500 m	206,131

### Kolej č.1

Staničení [km]	Sklon [‰]	Délka [m]	Lom sklonu	výška nivelety TK [m n.m.]
24,437 000 - 24,575 900	-0,38	138,9		
24,575 900 - KONEC ÚSEKU				206,078

### Kolej č.2

Staničení [km]	Sklon [‰]	Délka [m]	Lom sklonu	výška nivelety TK [m n.m.]
22,500 000 - ZAČÁTEK ÚSEKU				204,111
22,500 000 - 22,600 000	-1,15	100,000		
22,600 000			R = 3500 m	204,015
22,600 000 - 22,815 210	+0,80	215,210		
22,815 210			R = 6500 m	204,187
22,815 210 - 22,970 210	+3,00	155,000		
22,970 210			R = 6500 m	204,688
22,970 210 - 23,386 300	0,00	127,300		
23,386 300			R = 5000 m	206,200
23,386 300 - 23,746 710	-1,40	360,410		
23,746 710			R = 6500 m	205,695
23,746 710 - 23,872 090	-2,23	125,38		
23,872 090			R = 5000 m	205,415
23,872 090 - 24,000 109	-0,30	129,00		
24,000 109			R = 6000 m	205,370
24,000 109 - 24,437 000	+1,85	411,36		
24,437 000			R = 6500 m	206,131
24,437 000 - 24,575 900	-0,38	138,9		
24,575 900 - KONEC ÚSEKU				206,078

### 3.4. Železniční svršek

Ve většině staničních kolejí se nacházejí kolejnice typu S 49, které jsou svařené do bezстыkové koleje. Pouze v kolejích č.6 a 6a jsou kolejnice typu T.

V většině staničních kolejí došlo k výměně kolejnic kolem roku 1991. Pouze v koleji č.1 (kromě krátkých oprav v ostatních kolejích) jsou v délce 672 m kolejnice S49 z roku 1970.

Pražce jsou v drtivé většině krom opravených míst betonové SB 8, v manipulační koleji č.8 jsou betonové SB5. Všechny výhybky jsou na dřevěných pražcích.

Upevnění kolejnic na pražce je typu K s tuhou svěrkou ŽS4 na žebrové pokladnice S4pl. Pouze v manipulační koleji (v současné době vyloučené) č.8 jsou rozponové podkladnice TR5 se svěrkami T5.

Výhybky jsou v dopravních kolejích všechny poměrové, v manipulačních kolejích jsou vloženy také stupňové výhybky 6°. Více informací v tabulce výhybek.

**Tabulka stávajících výhybek**

Číslo výhybky	Číslo koleje	Staničení [km]	Druh	Svršek	Poměr, poloměr	Směr	Poloha přestavníku	Druh pražce
1	1	24,013	J	S49	1:9-300	P	l	d
2	2	23,937	J	S49	1:9-300	P	l	d
3	2	23,937	J	S49	1:9-300	L	p	d
4	1	23,861	J	S49	1:9-300	L	p	d
5	1	23,855	J	S49	1:9-300	L	l	d
6	2	23,855	J	S49	1:9-300	P	p	d
7	4	23,822	Obl-o	S49	1:9-300	L	p	d
10	3	23,707	J	T	6°	L	l	d
12	5	23,662	J	A	6°	P	p	d
14	5	23,533	J	T	6°	P	p	d
16	6	23,479	J	T	6°	L	l	d
17	6a	23,469	J	T	6°	P	p	d
18	3	23,467	J	T	6°	P	p	d
19	8	23,218	J	T	6°	P	p	d
20	3	23,148	J	S49	1:9-300	L	l	d
21	6	23,137	J	S49	1:7,5-190	P	p	d
22	1	23,109	J	S49	1:9-300	P	l	d
23	4	23,100	Obl-o	S49	1:9-300	P	p	d
24	2	23,062	J	S49	1:9-300	L	l	d
25	1	23,051	J	S49	1:11-300	P	l	d
26	2	23,051	J	S49	1:11-300	L	p	d
27	1	22,971	J	S49	1:11-300	L	p	d
28	2	22,971	J	S49	1:11-300	P	l	d
1A	8	23,439	O	T	6°	P	p	d

## 4. NAVRHOVANÝ STAV

### 4.1. Varianty dopravního schématu stanice

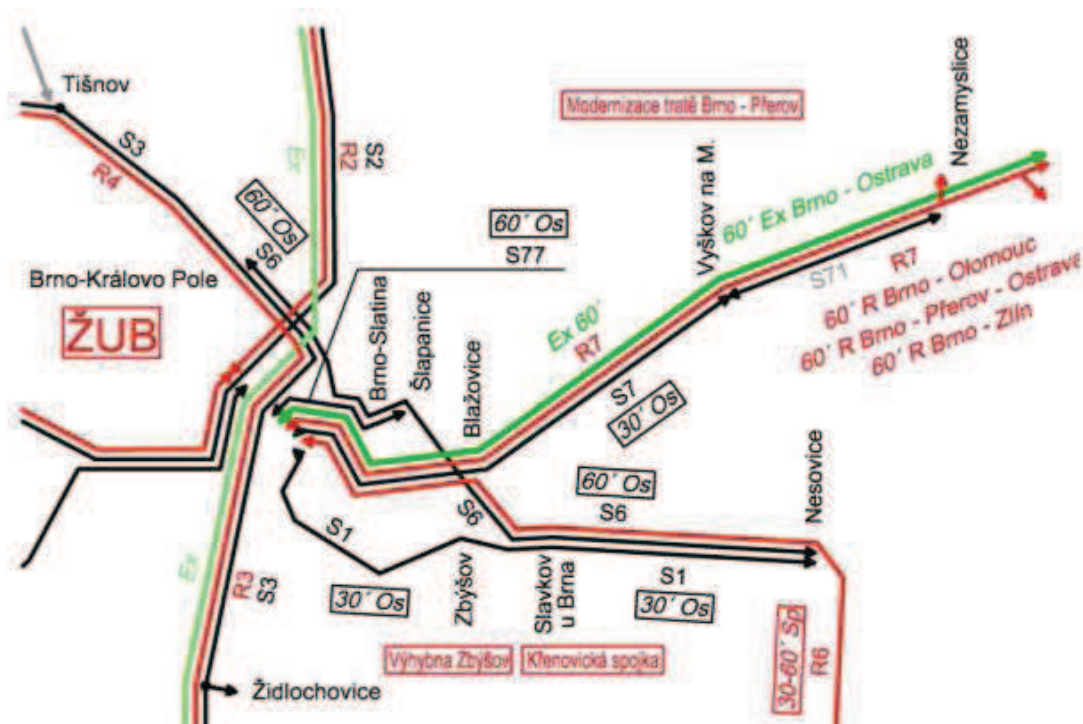
Návrh kolejového řešení stanice byl navržen tak, aby umožňoval v budoucnu zaústění Křenovické spojky v její variantě J1. Stanice bude nachystána na všechny varianty této spojky. Pokud nebude realizována varianta J1, tedy souběžné napojení spojky do stanice Slavkov u Brna na Blažovickém zhlaví, zůstane navrhované řešení „bez Křenovické spojky“.





Počet nástupišť a nástupních hran byl přizpůsoben výhledovému stavu dopravy:

- 1) Vlaky ve směru Brno - Veselí nad Moravou a opačně, které by pouze zastavily a po odbavení pokračovaly dále, ať už by využily jakoukoliv variantu Křenovické spojky.
- 2) Vlaky výhledové linky S6 IDS JMK, které by končily ve Slavkově u Brna, resp. pokračovaly do Nesovic a jejichž vedení by bylo po současné trati přes Blažovice.



Obr.5: Výřez výhledového linkování IDS JMK v horizontu „B“ (rok 2020) / IKP Consulting Engineers [5]

Byly zpracovány dvě varianty situace, první s ostrovním nástupištěm s mimoúrovňovým přístupem a druhá s přístupem v úrovni. Po porovnání variant byla dále rozpracována varianta s nástupištěm s přístupem mimo úroveň.

Nástupiště jsou upraveny tak, aby splňovaly obecné technické požadavky pro užívání osobami s omezenou schopností pohybu a orientace.

#### 4.1.1. Varianta s ostrovním nástupištěm

Ve variantě s ostrovním nástupištěm zůstaly tečky oblouků za blažovickým zhlavím a před bučovickým zhlavím v původní ose. Od začátku úseku v km 22,500 000 je k prvním výhybkám č. 16 a 17 těleso železničního spodku na náspu. Tento násep je dostatečně široký a proto umožnil bez větších zásahů do konstrukce náspu úpravu oblouků a bylo tak možno dosáhnout zvýšení návrhové rychlosti na 100 km/h. V těchto obloucích byl zvolen nedostatek převýšení na hodnotě  $I = 100$  mm, kvůli minimalizaci délek přechodnic především na straně ke stanici, aby nebyly zkracovány užitečné délky kolejí. Hodnota  $I=100$  mm není s ohledem



na zastavování většiny vlaků ve stanici, které inkriminovaným obloukem už pojedou nižší rychlostí nijak omezující. Na blažovickém zhlaví je navržena konstrukce dvojité kolejové spojky kvůli snaze ponechat původní užitečné délky kolejí a nezkracovat je. Bylo prověřeno i použití jednoduchých kolejových spojek, užité délky kolejí by se poté zkrátily o více než 100 m a nebyla by tak dodržena požadovaná délka nákladištní plochy u koleje č.5 a zároveň by nebyl umožněn vjezd ze všech směrů na všechny koleje. Vložením dvojité kolejové spojky jsou tyto problémy vyřešeny.

Změna osové vzdálenosti z 4,2 m v širé trati na 4,75 m ve stanici byla docílena vnitřním složeným obloukem ze dvou poloměrů. Ve střední části stanice je navržena konstrukce kolejového S s mezipřímou, tím se hlavní koleje č.1 a 2 dostanou na původní stopu kolejí č. 3 a 1. Je tak umožněno jednak přímé napojení alternativy Křenovické spojky, kdy je kolej č. 3 přímým napojením z této spojky do stanice a potom také možnosti využít pro hlavní kolej č. 1 nástupní hranu u výpravní budovy. Ve střední části stanice se na kolej č.6a/6 napojují dvě vlečky (ACHP a.s. a CHEMIS ENGINE a.s.). Napojení bylo u obou vyřešeno obloukem navazující na stávající přímou kolej vlečky. Kolej č.5 se podařilo zachovat téměř po celé její původní délce a byla zachována nakládková plocha s boční rampou mezi km 23,200 a 23,500.

Ostrovní nástupiště č.2 má nástupní hrany o délkách 170 m. Je přístupné podchodem od výpravní budovy. Pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace bude přístup na nástupiště pomocí výtahů.

Vnější nástupiště č.1 u hlavní koleje č.1 je umístěno u výpravní budovy a umožní přímý přístup z tohoto nástupiště k přestupnímu uzlu na autobusy za výpravní budovou, což je pro tento směr výhodné, zejména při odpolední špičce pro cestující ve směru z Brna.

Bučovické zhlaví je oproti blažovickému značně jednodušší. Je zde výhybka č.3, která napojuje koleje č.4 a 6 na hlavní kolej č.2 a pak také jednoduchá kolejová spojka, umožňující přejetí ve směru výjezdu ze stanice z koleje č.2 na kolej č.1. Kolejová spojka opačná, tedy z koleje č.1 na kolej č.2 ve směru vjezdu do stanice by neměla přílišné využití, kvůli změně kolejového řešení oproti stávajícímu stavu. Za touto kolejovou spojkou je přímá cca 25 metrů, a poté následuje pravostranný oblouk a za ním inflexně napojený, levostranný. V těchto obloucích je navržena jen směrová a výšková úprava polohy koleje. Přechod osových vzdáleností ze staničních 4,75 m na 4,2 m v širé trati je proveden nesoustřednými oblouky.

#### **4.1.2. Varianta s přístupem v úrovni**

Přístup v úrovni nelze podle legislativy realizovat přes kolej, kde je návrhová rychlost větší, než 50 km/h. Při návrhu bylo nutno odsunout osy hlavních kolejí na blažovickém zhlaví

o 2,92 m směrem ke koleji č.6, kvůli místu na poloostrovní nástupiště, které by se nacházelo mezi kolejemi č.1 a 3. Na koleji č.3, která by byla zároveň přímou kolejí z Křenovické spojky by byla návrhová rychlost 50 km/h. Vzhledem k tomu, že nástupiště je mezi kolejemi č.1 a 3, hlavní kolej č.2 nemá přímo nástupní hranu. Zastavování vlaků u poloostrovního nástupiště ze směru od Bučovic (tedy z koleje č.2), by bylo vyřešeno projetím po spojce (výh. č.5 - 6) na bučovickém zhlaví.

Oblouk před blažovickým zhlavím by byl v této variantě více upraven kvůli složenému oblouku s poloměry 490 a 1200 m. Těleso náspu by bylo nutno na vnitřní straně oblouku rozšířit. Dostalo by se tak už mimo současný drážní pozemek. Jednoduchá kolejová spojka mezi kolejemi č.1 a 2 je umístěna ještě před tento složený oblouk a změna osových vzdáleností kolejí je provedena kolejovým S. V části složeného oblouku s poloměrem  $R = 1200$  m jsou umístěny dvě na sebe navazující výhybky č.17 a 16, obě  $1 : 18,5 - 1200 - I$ . Odbočná větev výhybky č. 16 by byla zároveň osou koleje č.1. Přímý směr by umožnil jízdu na kolej č.3 k nástupištní hraně u výpravní budovy. Rozvětvení k manipulačním kolejím č.4a a 6 zůstalo téměř v původní poloze (koleje byly pouze přechíslovány). Užitečná délka kolejí tak zůstala shodná se stávajícím stavem. Taktéž kolej č.5, u které je nakládková plocha a boční rampa zůstala v požadované délce mezi km 23,200 – 23,500 ve své původní délce. Kolej č.5 je oproti variantě s ostrovním nástupištěm kusá. Napojení na hlavní kolej č.1 blízko nástupních hran nelze realizovat kvůli centrálnímu přechodu na nástupiště č.2a / 2b. Poloostrovní nástupiště č.2a / 2b má nástupní hrany o délkách 170 m, resp. 120 m. Je předěleno jednoduchou kolejovou spojkou (výhybky č.7 a 8) z hlavní koleje č.1 na hlavní kolej č.2. Napojení vleček je realizováno z manipulační koleje č.4a / 4.

Bučovické zhlaví je konstruováno tak, aby umožňovalo současný odjezd od nástupiště č.1 z koleje č.3 na hlavní kolej č.1 a zároveň vjezd k nástupní hraně č.2b z koleje č.2 na kolej č.1.

## **4.2. Hodnocení variant**

Po zvážení uvedených variant byla zvolena jako nejvhodnější varianta s ostrovním nástupištěm. Ta je dále podrobně zpracována. Pro variantu s přístupem v úrovni byla vypracována situace kolejového řešení. Zdůvodnění:

Varianta s přístupem v úrovni by si vyžádala větší zásahy do směrového vedení kolejí stávajícího stavu, pro cestující by znamenala delší docházkovou vzdálenost od přestupního terminálu u výpravní budovy na přechod přes kolej č.3 a na nástupiště. Neumožnila by realizaci výhybky č.5, která je důležitá pro nezávislou obsluhu nákladními vozy k nakládkové



ploše a k boční rampě u koleje č.5. Znamenala by náročnější systém zabezpečovací zařízení a také má více kolizních bodů.

Vjezd křižujících se vlaků od Bučovic a od Blažovic by byl na jednu kolej (č.1), předělenou jednoduchou kolejovou spojkou. Souprava vlaku, která by pokračovala směrem na Bučovice by musela vyčkat uvolnění koleje protijedoucím vlakem a teprve potom by byl umožněn odjezd. Tato situace by šla řešit vjezdem vlakové soupravy od Blažovic na kolej č.3 a přistavením soupravy k vnějšímu nástupišti č.1. Má to ale nevýhodu kvůli případnému vjezdu vlaku z Křenovické spojky nebo kvůli blokování vnějšího nástupiště soupravou zde končícího vlaku, čekajícího u vnějšího nástupiště na obrátový vlak. Pro zde končící a výchozí vlaky by bylo navíc vhodné realizovat ještě jednu nástupní hranu u koleje, která by byla kusá a byla by umístěna na straně výpravní budovy od koleje č.3. Tuto kusou kolej ale nejde realizovat bez výrazného zkrácení koleje č.5 a zmenšením požadované délky nakládkové plochy.

Varianta s ostrovním nástupištěm umožní oddělit tranzitní vlaky od zde končících a výchozích. Nástupní hrany u hlavních kolejí č.1 a 2 budou využívat a zastavovat zde vlaky dále vedené. U nástupní hrany u koleje č. 4 budou končit, vyčkávat k odjezdu a odjíždět vlaky s koncovou a výchozí stanicí Slavkov u Brna.

### 4.3. Označení a určení kolejí

**(varianta s nástupištěm s mimoúrovňovým přístupem)**

#### **Přehled staničních kolejí**

Číslo koleje	Charakteristika koleje	Rychlost [km/h]	Užitečná délka [m]
1	dopravní, hlavní	100	672
2	dopravní, hlavní	100	699
3 (Křen.spojka)	dopravní, hlavní	100	266
4	dopravní, předjízdna	50	581
5	manipulační	40	338
6	manipulační	40	241
6a	manipulační	40	240
8	manipulační	40	208

Užitečná délka dopravních a manipulačních kolejí je měřena v ose koleje.

Koleje č.1 a 2 budou využívány pro účely dopravní, pro průjezd a zastavování vlaků u nástupišť. Kolej č.3 bude ve variantě „S Křenovickou spojkou“. Bude sloužit pro přímý vjezd vlaků z této spojky do stanice, v případě potřeby má dostatečnou užitečnou délku pro odstavení soupravy osobního vlaku, čekajícího na odjezd. Kolej č.4 bude především sloužit pro zde končící soupravy osobních vlaků, které zde budou odstavené vyčkávat na odjezd. Pro svou dostatečnou užitečnou délku může být využita i jako předjízdna kolej pro krátkodobé zastavení nákladního vlaku. Kolej č.5, manipulační, bude sloužit pro obsluhu nakládkové plochy a také boční rampy se skladištěm. Manipulační kolej č.6 a 6a bude sloužit pro obsluhu vleček (ústí do ní vlečky ACHP Slavkov a.s. a CHEMIS ENGINE a.s.). Manipulační kolej č.8 bude sloužit pro manipulaci s vozy při obsluze vleček nebo může sloužit k dočasnému odstavení vozů pro potřeby vleček.

#### 4.4. Směrové řešení - varianta „Bez Křenovické spojky“

##### 4.4.1. Kolej č.1

Označení	Staničení [km]	Směrový prvek	Parametry prvku
ZÚ	22,500 000	přímá	dl. 113,262 m
ZP	22,613 262	přechodnice	dl. 113,262 m Lk = 88,600 m n = 7,03V m = 0,620 m T = 199,900 m A = 216 Klotoida
ZO	22,701 862	oblouk č.11, levostranný	R = 527,75 m V = 100 km/h D = 126 mm I = 98 mm $\alpha_s = 32,8205^\circ$ d <sub>0</sub> = 213,709 m
KO	22,915 571	přechodnice	Lk = 88,600 m n = 7,03V m = 0,620 m T = 199,900 m A = 216 Klotoida
KP	23,004 171	přímá	dl. 16,106 m
ZV	23,020 278	výhybka č.16	J49 - 1:11 - 300, L, p, b, komb Osa v přímé větvi
KV	23,053 886	přímá	dl. 12,250 m
ZV	23,099 745	výhybka č.15	J49 - 1:11 - 300, P, l, b, komb Osa v přímé větvi
ZV	23,105 745	přímá	dl. 6,000 m
KV	23,139 353	výhybka č.13	J49 - 1:11 - 300, P, p, b Osa v přímé větvi
ZO	23,140 000	přímá	dl. 0,647 m
KO	23,207 726	oblouk č.12, levostranný	R = 2604,75 m V = 100 km/h D = 0 mm I = 46 mm $\alpha_s = 1,4900^\circ$ d <sub>0</sub> = 67,738 m

# NÁVRH MODERNIZACE ŽST. SLAVKOV U BRNA

Označení	Staničení [km]	Směrový prvek	Parametry prvku
ZO	23,393 589	přímá	dl. 185,851 m
KO	23,472 174	oblouk č.13, pravostranný	R = 1695,25 m V = 100 km/h D = 0 mm I = 70 mm $\alpha_s = 2,6560^g$ $d_0 = 78,585$ m
ZO	23,497 174	přímá	dl. 25,000 m
KO/KV	23,576 618	oblouk č.14, levostranný	R = 1704,75 m V = 100 km/h D = 0 mm I = 70 mm $\alpha_s = 2,6701^g$ $d_0 = 79,444$ m
ZV	23,603 757	výhybka č.5	J49 - 1:9 - 190, L, l, b Osa v přímé větvi
ZO	23,848 039	přímá	dl. 244,282 m
KO	23,906 892	oblouk č.15, pravostranný	R = 1700 m V = 100 km/h D = 0 mm I = 70 mm $\alpha_s = 1,9835^g$ $d_0 = 58,853$ m
KV	23,962 750	přímá	dl. 55,858 m
ZV	23,996 358	výhybka č.1	J49 - 1:11 - 300, P, l, b Osa v přímé větvi
ZP	24,020 779	přímá	dl. 24,420 m
ZO	24,115 499	přechodnice	Lk = 94,720 m n = 8,00 V m = 1,225 m T = 150,029 m A = 170 Klotoida
KO	24,206 870	oblouk č.16, pravostranný	R = 305 m V = 80 km/h D = 148 mm I = 100 mm $\alpha_s = 36,7734^g$ $d_0 = 91,371$ m

## NÁVRH MODERNIZACE ŽST. SLAVKOV U BRNA

Označení	Staničení [km]	Směrový prvek	Parametry prvku
KP/ZP	24,320 916	přechodnice	Lk = 114,046 m n = 9,63 V m = 1,775 m T = 158,009 m A = 187 Klotoida
ZO	24,379 987	přechodnice	Lk = 59,071 m n = 7,61 V m = 0,320 m T = 118,638 m A = 164 Klotoida
KO	24,497 254	oblouk č.17, levostranný	R = 454 m V = 80 km/h D = 97 mm I = 70 mm $\alpha_s = 22,1992^\circ$ d <sub>0</sub> = 117,267 m
KP	24,555 454	přechodnice	Lk = 58,200 m n = 7,50 V m = 0,311 m T = 118,250 m A = 163 Klotoida
KÚ	24,573 866 ekm 24,575 000	přímá	dl. 18,421 m

### 4.4.2. Kolej č.2

Označení	Staničení [km]	Směrový prvek	Parametry prvku
ZÚ	22,500 000	přímá	dl. 112,494 m
ZP	22,612 494	přechodnice	Lk = 88,200 m n = 7,00 V m = 0,620 m T = 141,765 m A = 215 Klotoida
ZO	22,701 046	oblouk č.21, levostranný -složený	R <sub>1</sub> = 523 m V = 100 km/h D = 126 mm I = 100 mm $\alpha_s = 21,4903^\circ$ d <sub>0</sub> = 152,065 m

# NÁVRH MODERNIZACE ŽST. SLAVKOV U BRNA

Označení	Staničení [km]	Směrový prvek	Parametry prvku
KO/ZO	22,854 396	oblouk č.22, levostranný -složený	$R_2 = 525 \text{ m}$ $V = 100 \text{ km/h}$ $D = 126 \text{ mm}$ $I = 99 \text{ mm}$ $\alpha_s = 11,3302^\circ$ $d_0 = 58,799 \text{ m}$
KP	23,004 171	přechodnice	$L_k = 90,039 \text{ m}$ $n = 7,15 \text{ V}$ $m = 0,643 \text{ m}$ $T = 93,877 \text{ m}$ $A = 217$ Klotoida
ZV	23,020 278	přímá	dl. 16,107 m
KV	23,053 886	výhybka č.17	J49 - 1:11 - 300, P, l, b, komb Osa v přímé větvi
KV	23,066 136	přímá	dl. 12,250 m
KV	23,106 054	výhybka č.14 a/b	C49 - 1:11 - 300, l, b, komb Osa v přímém směru
ZO	23,140 000	přímá	dl. 33,864 m
KO	23,207 726	oblouk č.23, levostranný	$R = 2600 \text{ m}$ $V = 100 \text{ km/h}$ $D = 0 \text{ mm}$ $I = 46 \text{ mm}$ $\alpha_s = 1,4897^\circ$ $d_0 = 67,602 \text{ m}$
ZO	23,393 589	přímá	dl. 185,864 m
KO	23,472 174	oblouk č.24, pravostranný	$R = 1700 \text{ m}$ $V = 100 \text{ km/h}$ $D = 0 \text{ mm}$ $I = 70 \text{ mm}$ $\alpha_s = 2,6560^\circ$ $d_0 = 78,805 \text{ m}$
ZO	23,497 174	přímá	dl. 25,000 m
KO	23,576 618	oblouk č.25, levostranný	$R = 1700 \text{ m}$ $V = 100 \text{ km/h}$ $D = 0 \text{ mm}$ $I = 70 \text{ mm}$ $\alpha_s = 2,6701^\circ$ $d_0 = 79,222 \text{ m}$
ZO	23,848 039	přímá	dl. 271,421 m

# NÁVRH MODERNIZACE ŽST. SLAVKOV U BRNA

Označení	Staničení [km]	Směrový prvek	Parametry prvku
KO/KV	23,873 754	oblouk č.26, pravostranný	R = 1704,75 m V = 100 km/h D = 0 mm I = 70 mm $\alpha_s = 0,8667^\circ$ $d_0 = 25,787$ m
ZV	23,906 892	výhybka č.3 Obl - o49 - 1:9 - 300(1704,750/364,265), P, p, b	
ZV	23,916 892	přímá	dl. 10,000 m
KV	23,950 500	výhybka č.2	J49 - 1:11 - 300, P, l, b Osa v přímé větvi
ZP	24,019 493	přímá	dl. 68,993 m
ZO	24,114 243	přechodnice	Lk = 95,454 m n = 8,06 V m = 1,225 m T = 151,975 m A = 172 Klotoida
KO	24,206 496	oblouk č.27, pravostranný	R = 309,75 m V = 80 km/h D = 148 mm I = 96 mm $\alpha_s = 36,7734^\circ$ $d_0 = 93,611$ m
KP/ZP	24,320 622	přechodnice	Lk = 114,929 m n = 9,71 V m = 1,775 m T = 160,030 m A = 189 Klotoida
ZO	24,380 609	přechodnice	Lk = 59,708 m n = 7,69 V m = 0,330 m T = 118,107 m A = 164 Klotoida
KO	24,497 145	oblouk č.28, levostranný	R = 449,8 m V = 80 km/h D = 97 mm I = 71 mm $\alpha_s = 22,1992^\circ$ $d_0 = 115,465$ m

## NÁVRH MODERNIZACE ŽST. SLAVKOV U BRNA

Označení	Staničení [km]	Směrový prvek	Parametry prvku
KP	24,555 345	přechodnice	Lk = 57,930 m n = 7,47 V m = 0,311 m T = 117,318 m A = 161 Klotoida
KÚ	24,573 866 ekm 24,575 000	přímá	dl. 18,530 m

### 4.4.3. Kolej č.4

Označení	Staničení [km]	Směrový prvek	Parametry prvku
- napojení na odbočnou větev výhybky č.14 a/b C49 - 1:11 - 300, l, b, komb			
KV	23,106 054	přímá	dl. 5,44 m
ZV	23,111 470	výhybka č.12	Obl-o49 - 1:9 - 300(776,948/489,278), L, l, b Osa ve větvi výhybky s R = 776,948 m
KV	23,144 630	oblouk č.41, pravostranný	R = 776,948 m V = 50 km/h D = 0 mm I = 38 mm $\alpha_s = 2,7119^\circ$ $d_0 = 36,774$ m
KO/ZO	23,179 382	oblouk č.42, levostranný	R = 1684,767 m V = 50 km/h D = 0 mm I = 18 mm $\alpha_s = 1,4574^\circ$ $d_0 = 42,855$ m
KO	23,224 484	přímá	dl. 295,205 m
ZO	23,519 301	oblouk č.43, pravostranný	R = 15000 m V = 50 km/h D = 0 mm I = 2 mm $\alpha_s = 0,1135^\circ$ $d_0 = 29,723$ m
KO/ZO	23,549 257	oblouk č.44, levostranný	R = 15000 m V = 50 km/h D = 0 mm I = 2 mm $\alpha_s = 0,1276^\circ$ $d_0 = 33,404$ m



## NÁVRH MODERNIZACE ŽST. SLAVKOV U BRNA

Označení	Staničení [km]	Směrový prvek	Parametry prvku
KO	23,582 889	přímá	210,000 m
ZO	23,792 889	oblouk č.45, pravostranný	R = 300 m V = 50 km/h D = 0 mm I = 99 mm $\alpha_s = 0,8667^g$ $d_0 = 4,538$ m
KO/KV	23,797 556	výhybka č.4	J49 - 1:9 - 300, L, p, b Osa v odbočné větvi
ZV	23,830 525	přímá	dl. 43,776 m
KV	23,873 754		
- napojení na větev o R = 364,265 m výhybky č.3			
Obl - o49 - 1:9 - 300( <u>1704,750</u> /364,265), P, p, b			

### 4.4.4. Kolej č.5

Označení	Staničení [km]	Směrový prvek	Parametry prvku
- napojení na odbočnou větev výhybky č.13 J49 - 1:11 - 300, P, p, b			
KV	23,139 353	přímá	dl. 5,222 m
ZO	23,144 468	oblouk č.51, levostranný	R = 1600 m V = 50 km/h D = 0 mm I = 19 mm $\alpha_s = 0,3580^g$ $d_0 = 9,998$ m
KO	23,154 414	přímá	dl. 38,022 m
ZO	23,192 184	oblouk č.52, levostranný	R = 460 m V = 40 km/h D = 0 mm I = 42 mm $\alpha_s = 6,3402^g$ $d_0 = 50,902$ m
KO	23,242 942	přímá	dl. 292,229 m
ZO	23,535 376	oblouk č.53, levostranný	R = 275 m V = 40 km/h D = 0 mm I = 69 mm $\alpha_s = 6,3402^g$ $d_0 = 30,431$ m
KO	23,565 641	přímá	dl. 11,167 m
KV	23,576 618		
- napojení na odbočnou větev výhybky č.5 J49 - 1:9 - 190, L, l, b			

**4.4.5. Kolej č.6a / 6**

Označení	Staničení [km]	Směrový prvek	Parametry prvku
- napojení na větev s $R = 489,278$ m výhybky č.12			
Obl-o49 - 1:9 - 300(776,948/489,278), L, l, b			
KV	23,144 630	přímá	dl. 4,850 m
ZV	23,149 255	výhybka č.11	J49 - 1:7,5 - 190-I, P, l, b Osa v odbočné větvi výhybky
KV	23,177 710	přímá	dl. 273,308 m
KV	23,450 842	výhybka č.8	J49 - 1:7,5 - 190-I, P, p, b Osa v přímé větvi
ZV	23,479 240	přímá	dl. 11,090 m
ZV	23,490 318	výhybka č.7	J49 - 1:7,5 - 190-I, L, l, b Osa v přímé větvi
KV/ZO	23,519 141	oblouk č.61, pravostranný	$R = 15004,75$ m $V = 40$ km/h $D = 0$ mm $I = 2$ mm $\alpha_s = 0,1135^\circ$ $d_0 = 29,732$ m
KO/ZO	23,549 191	oblouk č.62, levostranný	$R = 14995,25$ m $V = 40$ km/h $D = 0$ mm $I = 2$ mm $\alpha_s = 0,1276^\circ$ $d_0 = 33,394$ m
KO	23,582 889	přímá	dl. 174,011 m
ZO	23,756 899	oblouk č.63, pravostranný	$R = 275$ m $V = 40$ km/h $D = 0$ mm $I = 69$ mm $\alpha_s = 7,2069^\circ$ $d_0 = 34,591$ m
KO	23,791 399	přímá	dl. 6,206 m
KV	23,797 556		

- napojení na odbočnou větev výhybky č.4 J49 - 1:9 - 300, L, p, b

**4.4.6. kolej č.8**

Označení	Staničení [km]	Směrový prvek	Parametry prvku
- napojení na přímou větev výhybky č.11 J49 - 1:7,5 - 190-I, P, l, b			
KV	23,177 710	přímá	dl. 1,679 m
ZO	23,179 382	oblouk č.81, pravostranný	R = 275 m V = 40 km/h D = 0 mm I = 69 mm $\alpha_s = 7,5946^\circ$ $d_0 = 36,452$ m
KO	23,215 906	přímá	dl. 199,815 m
KV	23,415 586	výhybka č.9	J49 - 1:7,5 - 190-I, L, p, b Osa v odbočné větvi
ZV	23,443 703	přímá	dl. 7,320 m
KV	23,450 842		

- napojení na odbočnou větev výhybky č.8 J49 - 1:7,5 - 190-I, P, p, b

**4.4.7. Napojení na vlečku AHCP Slavkov a.s.**

Označení	Staničení [km]	Směrový prvek	Parametry prvku
- napojení na přímou větev výhybky č.9 J49 - 1:7,5 - 190-I, L, p, b			
KV	23,415 586	oblouk č.1A, pravostranný	R = 303 m V = 40 km/h D = 0 mm I = 63 mm $\alpha_s = 3,1275^\circ$ $d_0 = 16,540$ m
KO	23,399 437	napojení na stávající vlečku	

**4.4.8. Napojení na vlečku CHEMIS ENGINE a.s.**

Označení	Staničení [km]	Směrový prvek	Parametry prvku
- napojení na přímou větev výhybky č.9 J49 - 1:7,5 - 190-I, L, p, b			
KV	23,519 141	přímá	dl. 2,845 m
ZO	23,521 768	oblouk č.1M	R = 250 m V = 40 km/h D = 0 mm I = 76 mm $\alpha_s = 7,5806^\circ$ $d_0 = 33,077$ m, $\Delta u = 3$ mm, $L_u = 1$ m
KO	23,555 125	napojení na stávající vlečku	

**4.4.9. Kolejová spojka č.1**

- (výhybky č.16 a 14 a/b; výhybky č. 17 a 15, V=50km/h)

Jedná se o dvojistou kolejovou spojku, díly dvojité kolejové spojky jsou typizované. Skládá se ze pěti částí, čtyř výhybek v kombinaci a střední části s křižovatkou.

Výhybky č. 16 a 14 a/b

Označení	Staničení [km]	Směrový prvek	Parametry prvku
- napojení na odbočnou větev výhybky č.16 J49 - 1:11 - 300, L, p, b, komb			
KV	23,053 886	přímá	dl. 12,465 m
KV	23,066 136		

- napojení na odbočnou větev výhybky č.14 a/b C49 - 1:11 - 300, l, b, komb

Výhybky č. 17 a 15

Označení	Staničení [km]	Směrový prvek	Parametry prvku
- napojení na odbočnou větev výhybky č.17 J49 - 1:11 - 300, P, l, b, komb			
KV	23,053 886	přímá	dl. 12,465 m
KV	23,066 136		

- napojení na odbočnou větev výhybky č.15 J49 - 1:11 - 300, P, l, b, komb

**4.4.10. Kolejová spojka č.2**

- (výhybky č.2 a 1, V=50km/h)

Označení	Staničení [km]	Směrový prvek	Parametry prvku
- napojení na odbočnou větev výhybky č.2 J49 - 1:11 - 300, P, l, b			
KV	23,950 500	přímá	dl. 12,465 m
KV	23,962 750		

- napojení na odbočnou větev výhybky č.1 J49 - 1:11 - 300, P, l, b

**Seznam všech vytyčovacích bodů je v příloze P1.**

**Od km 24,020 779 do KÚ je navržena jen směrová a výšková úprava.**

Parametry oblouků v hlavních kolejích pro nedostatek převýšení I130 byly prověřeny, ale nepřinesly významné zvýšení rychlosti (oblouky před stanicí - V130 = 105 km/h, oblouky za stanicí - V130 = V = 80 km/h). Z důvodů zastavování drtivé většiny vlaků ve stanici, by tak malé zvýšení rychlosti nemělo důvod. V oblouku před stanicí by pro I130 byly navíc minimální hodnoty délky přechodnic  $n_{130} = 6,52V$ .

**4.5. Směrové řešení - varianta „S Křenovickou spojkou“**

Vlivem pozměněné osy v koleji č.1 jsou staničení v této variantě mírně posunuta.

**4.5.1. Kolej č.1**

Označení	Staničení [km]	Směrový prvek	Parametry prvku
ZÚ	22,500 000	přímá	dl. 113,262 m
ZP	22,613 262	přechodnice	dl. 113,262 m Lk = 88,600 m n = 7,03V m = 0,620 m T = 199,900 m A = 216 Klotoida
ZO	22,701 862	oblouk č.11, levostranný	R = 527,75 m V = 100 km/h D = 126 mm I = 98 mm $\alpha_s = 32,8205^\circ$ d <sub>0</sub> = 213,709 m
KO	22,915 571	přechodnice	Lk = 88,600 m n = 7,03V m = 0,620 m T = 199,900 m A = 216 Klotoida
KP	23,004 171	přímá	dl. 9,715 m
KV	23,013 886	výhybka č.16 a/b	C49 - 1:11 - 300, p, b, komb Osa v přímém směru
KV	23,053 886	přímá	dl. 12,250 m
ZV	23,099 745	výhybka č.15	J49 - 1:11 - 300, P, l, b, komb Osa v přímé větvi
ZV	23,105 745	přímá	dl. 6,000 m
KV	23,139 353	výhybka č.13	J49 - 1:11 - 300, P, p, b Osa v přímé větvi
ZO	23,140 000	přímá	dl. 0,647 m
KO	23,207 726	oblouk č.12, levostranný	R = 2604,75 m V = 100 km/h D = 0 mm I = 46 mm $\alpha_s = 1,4900^\circ$ d <sub>0</sub> = 67,738 m
ZO	23,393 526	přímá	dl. 185,788 m

Označení	Staničení [km]	Směrový prvek	Parametry prvku
KO	23,458 034	oblouk č.13, pravostranný	R = 1200 m V = 100 km/h D = 0 mm I = 99 mm $\alpha_s = 3,0800^\circ$ $d_0 = 64,507$ m
KV	23,482 029	přímá	dl. 23,946 m
ZV	23,547 982	výhybka č.6	J49 - 1:18,5 - 1200-I, P, l, b Osa v odbočné větvi
KV	23,576 633	přímá	dl. 28,652 m
ZV	23,603 772	výhybka č.5	J49 - 1:9 - 190, L, l, b Osa v přímé větvi
ZO	23,848 054	přímá	dl. 244,282 m
KO	23,906 907	oblouk č.15, pravostranný	R = 1700 m V = 100 km/h D = 0 mm I = 70 mm $\alpha_s = 1,9835^\circ$ $d_0 = 58,853$ m
KV	23,962 765	přímá	dl. 55,858 m
ZV	23,996 374	výhybka č.1	J49 - 1:11 - 300, P, l, b Osa v přímé větvi
ZP	24,020 794	přímá	dl. 24,420 m
ZO	24,115 514	přechodnice	Lk = 94,720 m n = 8,00 V m = 1,225 m T = 150,029 m A = 170 Klotoida
KO	24,206 885	oblouk č.16, pravostranný	R = 305 m V = 80 km/h D = 148 mm I = 100 mm $\alpha_s = 36,7734^\circ$ $d_0 = 91,371$ m
KP/ZP	24,320 931	přechodnice	Lk = 114,046 m n = 9,63 V m = 1,775 m T = 158,009 m A = 187 Klotoida

Označení	Staničení [km]	Směrový prvek	Parametry prvku
ZO	24,380 002	přechodnice	Lk = 59,071 m n = 7,61 V m = 0,320 m T = 118,638 m A = 164 Klotoida
KO	24,497 269	oblouk č.17, levostranný	R = 454 m V = 80 km/h D = 97 mm I = 70 mm $\alpha_s = 22,1992^\circ$ d <sub>0</sub> = 117,267 m
KP	24,555 469	přechodnice	Lk = 58,200 m n = 7,50 V m = 0,311 m T = 118,250 m A = 163 Klotoida
KÚ	24,573 881 ekm 24,575 000	přímá	dl. 18,421 m

#### 4.5.2. Kolej č.2

Označení	Staničení [km]	Směrový prvek	Parametry prvku
ZÚ	22,500 000	přímá	dl. 112,494 m
ZP	22,612 494	přechodnice	Lk = 88,200 m n = 7,00 V m = 0,620 m T = 141,765 m A = 215 Klotoida
ZO	22,701 046	oblouk č.21, levostranný -složený	R <sub>1</sub> = 523 m V = 100 km/h D = 126 mm I = 100 mm $\alpha_s = 21,4903^\circ$ d <sub>0</sub> = 152,065 m
KO/ZO	22,854 396	oblouk č.22, levostranný -složený	R <sub>2</sub> = 525 m V = 100 km/h D = 126 mm I = 99 mm $\alpha_s = 11,3302^\circ$ d <sub>0</sub> = 58,799 m

Označení	Staničení [km]	Směrový prvek	Parametry prvku
KP	23,004 171	přechodnice	Lk = 90,039 m n = 7,15 V m = 0,643 m T = 93,877 m A = 217 Klotoida
ZV	23,020 278	přímá	dl. 16,107 m
KV	23,053 886	výhybka č.17	J49 - 1:11 - 300, P, l, b, komb Osa v přímé větvi
KV	23,066 136	přímá	dl. 12,250 m
KV	23,106 054	výhybka č.14 a/b	C49 - 1:11 - 300, l, b, komb Osa v přímém směru
ZO	23,140 000	přímá	dl. 33,864 m
KO	23,207 726	oblouk č.23, levostranný	R = 2600 m V = 100 km/h D = 0 mm I = 46 mm $\alpha_s = 1,4897^\circ$ d <sub>0</sub> = 67,602 m
ZO	23,393 589	přímá	dl. 185,864 m
KO	23,472 126	oblouk č.24, pravostranný	R = 1700 m V = 100 km/h D = 0 mm I = 70 mm $\alpha_s = 2,6560^\circ$ d <sub>0</sub> = 78,805 m
ZO	23,497 191	přímá	dl. 25,000 m
KO	23,576 633	oblouk č.25, levostranný	R = 1700 m V = 100 km/h D = 0 mm I = 70 mm $\alpha_s = 2,6701^\circ$ d <sub>0</sub> = 79,222 m
ZO	23,848 054	přímá	dl. 271,421 m
KO/KV	23,873 770	oblouk č.26, pravostranný	R = 1704,75 m V = 100 km/h D = 0 mm I = 70 mm $\alpha_s = 0,8667^\circ$ d <sub>0</sub> = 25,787 m
ZV	23,906 907	výhybka č.3 Obl - o49 - 1:9 - 300(1704,750/364,265), P, p, b	



# NÁVRH MODERNIZACE ŽST. SLAVKOV U BRNA

ZV	23,916 907	přímá	dl. 10,000 m
Označení	Staničení [km]	Směrový prvek	Parametry prvku
KV	23,950 515	výhybka č.2	J49 - 1:11 - 300, P, l, b Osa v přímé větvi
ZP	24,019 508	přímá	dl. 68,993 m
ZO	24,114 259	přechodnice	Lk = 95,454 m n = 8,06 V m = 1,225 m T = 151,975 m A = 172 Klotoida
KO	24,206 512	oblouk č.27, pravostranný	R = 309,75 m V = 80 km/h D = 148 mm I = 96 mm $\alpha_s = 36,7734^\circ$ d <sub>0</sub> = 93,611 m
KP/ZP	24,320 637	přechodnice	Lk = 114,929 m n = 9,71 V m = 1,775 m T = 160,030 m A = 189 Klotoida
ZO	24,380 625	přechodnice	Lk = 59,708 m n = 7,69 V m = 0,330 m T = 118,107 m A = 164 Klotoida
KO	24,497 160	oblouk č.28, levostranný	R = 449,8 m V = 80 km/h D = 97 mm I = 71 mm $\alpha_s = 22,1992^\circ$ d <sub>0</sub> = 115,465 m
KP	24,555 360	přechodnice	Lk = 57,930 m n = 7,47 V m = 0,311 m T = 117,318 m A = 161 Klotoida
KÚ	24,573 881 ekm 24,575 000	přímá	dl. 18,530 m

**4.5.3. Kolej č.3**

Označení	Staničení [km]	Směrový prvek	Parametry prvku
ZV	22,954 274		
- napojení na Křenovickou spojku			
KV	22,987 904	výhybka č.18	J49 - 1:11 - 300, L, p, b Osa v přímé větvi
ZO	23,106 489	přímá	dl. 118,603 m
KO/KV	23,158 198	oblouk č.31, levostranný	R = 1972 m V = 100 km/h D = 0 mm I = 60 mm $\alpha_s = 1,5038^\circ$ $d_0 = 51,758$ m
KV	23,191 359	výhybka č.10 a/b	C49 - 1:9 - 190, p, b Osa v přímém směru
KV	23,482 029	přímá	dl. 290,537 m
- napojení na přímou větev výhybky č.6 J49 - 1:18,5 - 1200-I, P, l, b			

**4.5.4. Kolej č.4**

Označení	Staničení [km]	Směrový prvek	Parametry prvku
- napojení na odbočnou větev výhybky č.14 a/b C49 - 1:11 - 300, l, b, komb			
KV	23,106 054	přímá	dl. 5,44 m
ZV	23,111 470	výhybka č.12	Obl-o49 - 1:9 - 300(776,948/489,278), L, l, b Osa ve větvi výhybky s R = 776,948 m
KV	23,144 630	oblouk č.41, pravostranný	R = 776,948 m V = 50 km/h D = 0 mm I = 38 mm $\alpha_s = 2,7119^\circ$ $d_0 = 36,774$ m
KO/ZO	23,179 382	oblouk č.42, levostranný	R = 1684,767 m V = 50 km/h D = 0 mm I = 18 mm $\alpha_s = 1,4574^\circ$ $d_0 = 42,855$ m
KO	23,224 484	přímá	dl. 295,205 m

# NÁVRH MODERNIZACE ŽST. SLAVKOV U BRNA

Označení	Staničení [km]	Směrový prvek	Parametry prvku
ZO	23,519 441	oblouk č.43, pravostranný	R = 15000 m V = 50 km/h D = 0 mm I = 2 mm $\alpha_s = 0,1135^\circ$ $d_0 = 29,723$ m
KO/ZO	23,549 499	oblouk č.44, levostranný	R = 15000 m V = 50 km/h D = 0 mm I = 2 mm $\alpha_s = 0,1276^\circ$ $d_0 = 33,404$ m
KO	23,582 904	přímá	210,000 m
ZO	23,792 904	oblouk č.45, pravostranný	R = 300 m V = 50 km/h D = 0 mm I = 99 mm $\alpha_s = 0,8667^\circ$ $d_0 = 4,538$ m
KO/KV	23,797 571	výhybka č.4	J49 - 1:9 - 300, L, p, b Osa v odbočné větvi
ZV	23,830 540	přímá	dl. 43,776 m
KV	23,873 770		
- napojení na větev o R = 364,265 m výhybky č.3			
Obl - o49 - 1:9 - 300( <u>1704,750</u> /364,265), P, p, b			

## 4.5.5. Kolej č.5

Označení	Staničení [km]	Směrový prvek	Parametry prvku
- napojení na odbočnou větev výhybky č.13 J49 - 1:11 - 300, P, p, b			
KV	23,139 353	přímá	dl. 5,222 m
ZO	23,144 468	oblouk č.51, levostranný	R = 1600 m V = 50 km/h D = 0 mm I = 19 mm $\alpha_s = 0,3580^\circ$ $d_0 = 9,998$ m
KO	23,154 414	přímá	dl. 3,871 m
KV	23,158 198	výhybka č.10 a/b	C49 - 1:9 - 190, p, b Osa v přímém směru
KV	23,191 359	přímá	dl. 0,921 m

## NÁVRH MODERNIZACE ŽST. SLAVKOV U BRNA

Označení	Staničení [km]	Směrový prvek	Parametry prvku
ZO	23,192 184	oblouk č.52, levostranný	R = 460 m V = 40 km/h D = 0 mm I = 42 mm $\alpha_s = 6,3402^\circ$ $d_0 = 50,902$ m
KO	23,242 942	přímá	dl. 292,229 m
ZO	23,535 319	oblouk č.53, levostranný	R = 275 m V = 40 km/h D = 0 mm I = 69 mm $\alpha_s = 6,3402^\circ$ $d_0 = 30,431$ m
KO	23,565 637	přímá	dl. 11,167 m
KV	23,576 633		

- napojení na odbočnou větev výhybky č.5 J49 - 1:9 - 190, L, l, b

### 4.5.6. Kolej č.6

Označení	Staničení [km]	Směrový prvek	Parametry prvku
- napojení na větev s R = 489,278 m výhybky č.12			
Obl-o49 - 1:9 - 300(776,948/489,278), L, l, b			
KV	23,144 630	přímá	dl. 4,850 m
ZV	23,149 255	výhybka č.11	J49 - 1:7,5 - 190-I, P, l, b Osa v odbočné větvi výhybky
KV	23,177 710	přímá	dl. 273,308 m
KV	23,450 663	výhybka č.8	J49 - 1:7,5 - 190-I, P, p, b Osa v přímé větvi
ZV	23,479 106	přímá	dl. 11,090 m
ZV	23,490 284	výhybka č.7	J49 - 1:7,5 - 190-I, L, l, b Osa v přímé větvi
KV/ZO	23,519 328	oblouk č.61, pravostranný	R = 15004,75 m V = 40 km/h D = 0 mm I = 2 mm $\alpha_s = 0,1135^\circ$ $d_0 = 29,732$ m

# NÁVRH MODERNIZACE ŽST. SLAVKOV U BRNA

Označení	Staničení [km]	Směrový prvek	Parametry prvku
KO/ZO	23,549 510	oblouk č.62, levostranný	R = 14995,25 m V = 40 km/h D = 0 mm I = 2 mm $\alpha_s = 0,1276^\circ$ $d_0 = 33,394$ m
KO	23,582 904	přímá	dl. 174,011 m
ZO	23,756 915	oblouk č.63, pravostranný	R = 275 m V = 40 km/h D = 0 mm I = 69 mm $\alpha_s = 7,2069^\circ$ $d_0 = 34,591$ m
KO	23,791 414	přímá	dl. 6,206 m
KV	23,797 571		

- napojení na odbočnou větev výhybky č.4 J49 - 1:9 - 300, L, p, b

## 4.5.7. Kolej č.8

Označení	Staničení [km]	Směrový prvek	Parametry prvku
- napojení na přímou větev výhybky č.11 J49 - 1:7,5 - 190-I, P, l, b			
KV	23,177 710	přímá	dl. 1,679 m
ZO	23,179 382	oblouk č.81, pravostranný	R = 275 m V = 40 km/h D = 0 mm I = 69 mm $\alpha_s = 7,5946^\circ$ $d_0 = 36,452$ m
KO	23,215 906	přímá	dl. 199,815 m
KV	23,415 457	výhybka č.9	J49 - 1:7,5 - 190-I, L, p, b Osa v odbočné větvi
ZV	23,443 479	přímá	dl. 7,320 m
KV	23,450 663		

- napojení na odbočnou větev výhybky č.8 J49 - 1:7,5 - 190-I, P, p, b

#### 4.5.8. Napojení na vlečku AHCP Slavkov a.s.

Označení	Staničení [km]	Směrový prvek	Parametry prvku
- napojení na přímou větev výhybky č.9 J49 - 1:7,5 - 190-I, L, p, b			
KV	23,415 457	oblouk č.1A, pravostranný	R = 303 m V = 40 km/h D = 0 mm I = 63 mm $\alpha_s = 3,1275^\circ$ $d_0 = 16,540$ m
KO	23,399 402		
- napojení na stávající vlečku			

#### 4.5.9. Napojení na vlečku CHEMIS ENGINE a.s.

Označení	Staničení [km]	Směrový prvek	Parametry prvku
- napojení na přímou větev výhybky č.9 J49 - 1:7,5 - 190-I, L, p, b			
KV	23,519 328	přímá	dl. 2,845 m
ZO	23,521 995	oblouk č.1M	R = 250 m V = 40 km/h D = 0 mm I = 76 mm $\alpha_s = 7,5806^\circ$ $d_0 = 33,077$ m $\Delta u = 3$ mm $L_u = 1$ m
KO	23,555 438	napojení na stávající vlečku	

#### 4.5.10. Kolejová Spojka č.1

- (výhybky č.18 a 16 a/b, rychlost 50 km/h)

Označení	Staničení [km]	Směrový prvek	Parametry prvku
- napojení na odbočnou větev výhybky č.18 J49 - 1:11 - 300, L, p, b			
KV	22,987 904	přímá	dl. 26,272 m
KV	23,013 886	napojení na výhybku č.16 a/b C49 - 1:11 - 300, p, b, komb.	

**4.5.11. Kolejová spojka č.2**

- (výhybky č.16 a/b a 14 a/b; výhybky č. 17 a 15,  $V=50\text{km/h}$ )

Jedná se o dvojistou kolejovou spojku, díly dvojité kolejové spojky jsou typizované. Skládá se ze pěti částí, čtyř výhybek v kombinaci a střední části s křižovatkou.

Výhybky č. 16 a/b a 14 a/b

Označení	Staničení [km]	Směrový prvek	Parametry prvku
- napojení na odbočnou větev výhybky č.16 a/b C49 - 1:11 - 300, p, b, komb			
KV	23,053 886	přímá	dl. 12,465 m
KV	23,066 136		

- napojení na odbočnou větev výhybky č.14 a/b C49 - 1:11 - 300, l, b, komb

Výhybky č. 17 a 15

Označení	Staničení [km]	Směrový prvek	Parametry prvku
- napojení na odbočnou větev výhybky č.17 J49 - 1:11 - 300, P, l, b, komb			
KV	23,053 886	přímá	dl. 12,465 m
KV	23,066 136		

- napojení na odbočnou větev výhybky č.15 J49 - 1:11 - 300, P, l, b, komb

**4.5.12. Kolejová spojka č.3**

- (výhybky č.2 a 1,  $V=50\text{km/h}$ )

Označení	Staničení [km]	Směrový prvek	Parametry prvku
- napojení na odbočnou větev výhybky č.2 J49 - 1:11 - 300, P, l, b			
KV	23,950 515	přímá	dl. 12,465 m
KV	23,962 765		

- napojení na odbočnou větev výhybky č.1 J49 - 1:11 - 300, P, l, b

**Seznam všech vytyčovacích bodů je v příloze P1**

**Od km 24,020 794 do KÚ je navržena jen směrová a výšková úprava.**

Parametry oblouků v hlavních kolejích pro nedostatek převýšení  $I_{130}$  byly prověřeny, ale nepřinesly významné zvýšení rychlosti (oblouky před stanicí -  $V_{130} = 105 \text{ km/h}$ , oblouky za stanicí -  $V_{130} = V = 80 \text{ km/h}$ ). Z důvodů zastavování drtivé většiny vlaků ve stanici, by tak malé zvýšení rychlosti nemělo důvod. V oblouku před stanicí by pro  $I_{130}$  byly navíc minimální hodnoty délky přechodnic  $n_{130} = 6,52V$ .



#### 4.6. Rozšíření rozchodu

V oblouku č.1M o poloměru  $R = 250$  m v napojení vlečky CHEMIS ENGINE a.s. je nutné rozšíření rozchodu. Jsou navrženy žebrové podkladnice. Možné rozšíření o 3 a 6 mm.

Rozšíření:

$$\Delta u = (7150 / R) - 26 = (7150/250) - 26 = 2,6 \text{ mm} \rightarrow 3 \text{ mm}$$

Délka výběhu:

$$L_{u1} = 1 \text{ m (3 mm / 1 m koleje)}$$

$$L_{u2} = 1 \text{ m (3 mm / 1 m koleje)}$$

Zvolena maximální hodnota výběhu z důvodu stísněných podmínek (blízkost výhybky).

NÁVRH MODERNIZACE ŽST. SLAVKOV U BRNA

Tabulka výhybek, varianta „Bez Křenovické spojky“

TABULKA VÝHYBEK												
Číslo	Druh	Svršek	Úhel	Poloměr	Transformace	Typ	Žlab	Směr	Př.	Pr.	Doplňující popis	Začátek výhybky [km]
1	J	49	1:11	300				P	l	b		23,996 358
2	J	49	1:11	300				P	l	b		23,916 892
3	Obl-o	49	1:9	300	(1704,750/364,265)			P	p	b		23,906 892
4	J	49	1:9	300				L	p	b		23,830 525
5	J	49	1:9	190				L	l	b		23,603 757
7	J	49	1:7,5	190		l		L	l	b		23,490 318
8	J	49	1:7,5	190		l		P	p	b		23,479 240
9	J	49	1:7,5	190		l		L	p	b		23,443 703
11	J	49	1:7,5	190		l		P	l	b		23,149 255
12	Obl-o	49	1:9	300	(776,948/489,278)			L	l	b		23,111 472
13	J	49	1:11	300				P	p	b		23,105 745
14a/b	C	49	1:11	300					l	b	V KOMB.	SV=km 23,086 136
15	J	49	1:11	300				P	l	b	V KOMB.	23,099 745
16	J	49	1:11	300				L	p	b	V KOMB.	23,020 278
17	J	49	1:11	300				P	l	b	V KOMB.	23,020 278

NÁVRH MODERNIZACE ŽST. SLAVKOV U BRNA

Tabulka výhybek, varianta „S Křenovickou spojkou“

TABULKA VÝHYBEK

Číslo	Druh	Svršek	Úhel	Poloměr	Transformace	Typ	Žlab	Směr	Př.	Pr.	Doplňující popis	Začátek výhybky [km]
1	J	49	1:11	300				P	l	b		23,996 374
2	J	49	1:11	300				P	l	b		23,916 907
3	Obl-o	49	1:9	300	(1704,750/364,265)			P	p	b		23,906 907
4	J	49	1:9	300				L	p	b		23,830 539
5	J	49	1:9	190				L	l	b		23,603 772
6	J	49	1:18,5	1200		l		P	l	b		23,547 982
7	J	49	1:7,5	190		l		L	l	b		23,490 284
8	J	49	1:7,5	190		l		P	p	b		23,479 106
9	J	49	1:7,5	190		l		L	p	b		23,443 479
10a/b	C	49	1:9	190					p	b		SV=km 23,174 777
11	J	49	1:7,5	190		l		P	l	b		23,149 255
12	Obl-o	49	1:9	300	(776,948/489,278)			L	l	b		23,111 472
13	J	49	1:11	300				P	p	b		23,105 745
14a/b	C	49	1:11	300					l	b	V KOMB.	SV=km 23,086 136
15	J	49	1:11	300				P	l	b	V KOMB.	23,099 745
16a/b	C	49	1:11	300					p	b	V KOMB.	SV=km 23,033 886
17	J	49	1:11	300				P	l	b	V KOMB.	23,020 278
18	J	49	1:11	300				L	l	b		22,954 274

Výhybkové konstrukce byly navrženy na nových betonových pražcích. Bude záležet na rozhodnutí investora, jestli se rozhodne použít tyto nebo dá přednost regenerovanému materiálu.

#### 4.7. Sklonové řešení

Navrhované sklonové řešení bylo řešeno tak, aby pokud možno kopírovalo stávající stav. Nadmořská výška a průběh stávající nivelety temene kolejnice byly určeny z geodetického zaměření. Všechny koleje ve stanici (č.1, 2, 3, 4, 5, 6, 8) mají v příčných řezech stejnou výšku nivelety temene kolejnice.

Výškový systém B.p.v.

Projekt je zpracován k niveletě temene kolejnice.

##### Kolej č.1 - varianta „Bez Křenovické spojky“

Bylo navrženo celkem 8 lomů sklonu. Byla snaha je od sebe umístit na požadovanou minimální hodnotu 200 m. U všech lomů sklonu z důvodu vyvarování se umístění lomu sklonu do přechodnice nebo z důvodů místních sklonových poměrů se 200 m dodržet nepodařilo, ale norma ČSN 73 6360-1 však tyto výjimky povoluje (jedná se o sklony stejného smyslu). Zaoblení lomů sklonu jsou navržena s poloměry 6500, 6000 a 5000 m.

Největší sklon +5,35‰ je v km 22,900 000 - 23,229 575. Maximální zdvih nivelety temene kolejnice na úseku oproti stávajícímu stavu je 147 mm v km 24,322 131. Maximální snížení nivelety temene kolejnice na úseku je 146 mm v km 22,900 000. Výška nivelety na začátku a na konci úseku odpovídá stávajícímu stavu.

Staničení [km]	Sklon [‰]	Délka [m]	Lom sklonu	výška nivelety TK [m n.m.]
22,500 000 - ZAČÁTEK ÚSEKU				204,118
22,500 000 - 22,712 862	-0,36	212,862		
22,712 862			$R_v = 6500 \text{ m}$ $t_z = 5,584 \text{ m}$ $y_v = 0,002 \text{ m}$	204,041
22,712 862 - 22,900 000	+1,36	187,138		
22,900 000			$R_v = 5000 \text{ m}$ $t_z = 9,980 \text{ m}$ $y_v = 0,010 \text{ m}$	204,295
22,900 000 - 23,229 575	+5,35	329,575		
23,229 575			$R_v = 5000 \text{ m}$ $t_z = 10,125 \text{ m}$ $y_v = 0,010 \text{ m}$	206,058

# NÁVRH MODERNIZACE ŽST. SLAVKOV U BRNA

Staničení [km]	Sklon [‰]	Délka [m]	Lom sklonu	výška nivelety TK [m n.m.]
23,229 575 - 23,402 174	+1,30	172,599		
23,402 174			R <sub>v</sub> = 5000 m t <sub>z</sub> = 7,675 m y <sub>v</sub> = 0,006 m	206,283
23,402 174 - 23,857 773	-1,77	455,598		
23,857 773			R <sub>v</sub> = 5000 m t <sub>z</sub> = 4,425 m y <sub>v</sub> = 0,002 m	205,476
23,857 773 - 24,008 176	0,00	150,403		
24,008 176			R <sub>v</sub> = 5000 m t <sub>z</sub> = 4,500 m y <sub>v</sub> = 0,002 m	205,476
24,008 176 - 24,201 870	+1,80	193,694		
24,201 870			R <sub>v</sub> = 6000 m t <sub>z</sub> = 2,400 m y <sub>v</sub> = 0,000 m	205,825
24,201 870 - 24,435 066	+1,00	233,196		
24,435 066			R <sub>v</sub> = 6000 m t <sub>z</sub> = 6,436 m y <sub>v</sub> = 0,003 m	206,058
24,435 066 - 24,573 866	-1,15	138,799		
24,573 866 - KONEC ÚSEKU				205,899

## Kolej č.1 - varianta „S Křenovickou spojkou“

Sklonové řešení je totožné s variantou „Bez Křenovické spojky“, ale z důvodů prodloužení osy koleje č.1 v této variantě mají sklony pozměněné staničení.

Staničení [km]	Sklon [‰]	Délka [m]	Lom sklonu	výška nivelety TK [m n.m.]
22,500 000 - ZAČÁTEK ÚSEKU				204,118
22,500 000 - 22,712 862	-0,36	212,862		
22,712 862			R <sub>v</sub> = 6500 m t <sub>z</sub> = 5,584 m y <sub>v</sub> = 0,002 m	204,041
22,712 862 - 22,900 000	+1,36	187,138		
22,900 000			R <sub>v</sub> = 5000 m t <sub>z</sub> = 9,980 m y <sub>v</sub> = 0,010 m	204,295
22,900 000 - 23,229 575	+5,35	329,575		

## NÁVRH MODERNIZACE ŽST. SLAVKOV U BRNA

Staničení [km]	Sklon [‰]	Délka [m]	Lom sklonu	výška nivelety TK [m n.m.]
23,229 575			$R_v = 5000 \text{ m}$ $t_z = 10,125 \text{ m}$ $y_v = 0,010 \text{ m}$	206,058
23,229 575 - 23,402 179	+1,30	172,604		
23,402 179			$R_v = 5000 \text{ m}$ $t_z = 7,675 \text{ m}$ $y_v = 0,006 \text{ m}$	206,283
23,402 179 - 23,857 789	-1,77	455,610		
23,857 789			$R_v = 5000 \text{ m}$ $t_z = 4,425 \text{ m}$ $y_v = 0,002 \text{ m}$	205,476
23,857 789 - 24,008 192	0,00	150,403		
24,008 192			$R_v = 5000 \text{ m}$ $t_z = 4,500 \text{ m}$ $y_v = 0,002 \text{ m}$	205,476
24,008 192 - 24,201 886	+1,80	193,694		
24,201 886			$R_v = 6000 \text{ m}$ $t_z = 2,400 \text{ m}$ $y_v = 0,000 \text{ m}$	205,825
24,201 886 - 24,435 082	+1,00	233,196		
24,435 082			$R_v = 6000 \text{ m}$ $t_z = 6,436 \text{ m}$ $y_v = 0,003 \text{ m}$	206,058
24,435 082 - 24,573 881	-1,15	138,799		
24,573 881 - KONEC ÚSEKU				205,899

### Kolej č.2 - v obou variantách

Kolej č.2 má od začátku úseku v km 22,500 000 do lomu sklonu v km 22,712 862 jinou výšku na příčných řezech než kolej č.1. Je to způsobeno napojením na stávající stav, kde hlavní koleje č.1 a 2 nemají stejnou výšku nivelety temene kolejnice. V koleji č.2 bude proto v km 22,500 000 - 22,712 862 sklon -0,28‰ (Kolej č.1 má zde sklon -0,36‰).

### 4.8. Železniční svršek

V celém úseku je navržena bezстыková kolej.

V hlavních kolejích č.1 a 2, v předjízdě koleji č.4 a navíc v koleji č.3 - ve variantě „S Křenovickou spojkou“ budou použity nové kolejnice tvaru 49 E 1 s bezpodkladnicovým

upevněním W 14 na betonových pražcích B 91S/2 s rozdělením „u“ (osová vzdálenost pražců 600 mm).

V ostatních kolejích bude použit užitý materiál, kolejnice 49 E 1 s upevněním K na betonových pražcích SB 8 P s rozdělením „c“ (osová vzdálenost pražců 674,5 mm)

**Kolej č. 1, 2, 3, 4:**

- kolejnice	49 E 1
- upevnění	W 14
- betonové pražce	B 91S/2
- kolejové lože	fr. 31,5/63 mm, tl.350 mm pod ložnou plochou pražce
- bezстыková kolej	

**Kolej č.5, 6, 6a, 8, napojení vleček:**

- kolejnice	49 E 1 (užité)
- upevnění	K
- betonové pražce	SB 8P
- svěrky	ŽS 4
- podkladnice	S4 pl
- kolejové lože	fr. 31,5/63 mm, tl.300 mm pod ložnou plochou pražce
- bezстыková kolej	

**Kolejové lože:**

Tvar kolejového lože od začátku úseku do km 23,009 278 (11 m před výhybkou č.17) bude lichoběžníkový se sklony svahů 1 : 1,25. Základní šířka od osy koleje bude 1,70 m. Minimální šířka stezky na pláni tělesa železničního spodku je navržena 0,4 m.

Podle předpisu S3/2 pro bezстыkovou kolej má být v obloucích s  $R < 600$  m kolejové lože rozšířeno na vnější straně o 50 mm. V souladu s tímto předpisem bude navrženo rozšíření kolejového lože v úrovni úložné plochy pražců na vnější straně oblouků a to od začátku úseku po konec oblouků na blažovickém zhlaví na hodnotu 1,750 m od osy koleje.

Materiál kolejového lože bude štěrk frakce 31,5/63 mm. Tloušťka kolejového lože pod ložnými plochami pražců bude minimálně 350 mm v hlavních a předjízdne koleji. V ostatních kolejích bude min. 300 mm.

Před výhybkou č. 17 bude provedeno rozšíření kolejového lože na zapuštěné, standardně 5 metrů před začátkem výhybky na vzdálenosti 6 m.

Zapuštěné kolejové lože bude v celé délce stanice. Vnější svahy stezek krajních kolejí budou ve sklonu 1:25. Šířka od osy koleje bude 3 m.

Mezi kolejemi č. 8 - 6a, 6 - 4, 4 - 2, 3 - 5 a na vnějších stranách kolejového lože (podle situace) budou zřízeny drážní stezky šířky 1,35 pomocí štěrku fr.4/16 v tloušťce 50 mm na ložnou vrstvou štěrku fr. 8/16 v tloušťce 100 mm.

Námeznyky budou použity železobetonové, prefabrikované. Budou umístěny do osové vzdálenosti kolejí 3,75m. Tato vzdálenost se zvětšuje o příslušné rozšíření z poloměru oblouku b.

#### **Výkolejky:**

Ve stanici jsou celkem 4 výkolejky. Výkolejka Vk.5 je umístěna v km 23,196 472 v koleji č.8. Výkolejka Vk.4 je ve stejném staničení v koleji č. 6a. Výkolejka Vk.3 je umístěna v km 23,216 761 v koleji č.5. Výkolejka Vk.2 je umístěna v km 23,555 329 v koleji č.5. Výkolejka Vk.1 s návěstidlem je umístěna v koleji č.6 v km 23,776 213.

### **4.9. Železniční spodek**

**Všechna staničení níže jsou uvedena k variantě „Bez Křenovické spojky“(rozdíl 0,015 m v konstrukcích železničního spodku je zanedbatelný).**

Výpočet v příloze: Posouzení pražcového podloží.

Návrh byl proveden dle přílohy 6 a 7 předpisu SŽDC S4. Informace o podloží byly zjištěny z geologické mapy ČR M1:50000, list 24-43 Šlapanice a upřesněny podle dat z vrtné databáze Geofondu Praha.

Výsek z geologické mapy a mapa se zakreslenými vrty, z kterých bylo čerpáno je v příloze.

Celý úsek můžeme rozdělit do dvou částí, co do druhu podloží.

#### **Jihozápadní část (od začátku úseku ke km cca 23,900 000):**

Podloží je tvořeno vápnitými slínovci, pevnými, paleogenními. Podzemní voda je v hloubce od 1,5 m na povrchu paleogenního slínu. Podloží je nebezpečně namrzavé, vodní režim velmi nepříznivý. Toto podloží je od blažovického zhlaví do km cca 23,900 000. Od začátku úseku po blažovické zhlaví je podloží obdobné jako v severovýchodní části (viz níže), ale kvůli vedení tratě na stávajícím náspu je považováno podloží za dostatečně únosné. Z důvodu absence sond v oblasti náspu je návrh konstrukční vrstvy proveden orientačně. Při vlastní realizaci musí být únosnost ověřena zatěžovacími zkouškami v kopaných sondách.

Zatřídění zeminy R5 :

- modul přetvárnosti  $E_o = 30 \text{ MPa}$
- index mrazu  $Im_n = 350^\circ\text{C}/\text{den}$
- $E_{or} = 30 \text{ Mpa}$



**Kolej č.1, 2, 3, 4, 5, 6a, 6, 8 (od začátku úseku do km cca 23,900 000)**

Požadavky:  $E_{0,pož} = 20 \text{ MPa}$ ,  $E_{pl,pož} = 40 \text{ MPa}$ . Byla navržena konstrukční vrstva v tloušťce 0,15 m a na zemní pláni rozprostřená separační geotextilie 400 g/m<sup>2</sup>.

**Severovýchodní část (od km cca 23,900 000 ke konci úseku):**

Podloží je tvořeno sprašemi, jíl slabě písčité. Podzemní voda je v hloubce kolem 11,5m. Podloží je nebezpečně namrzavé, vodní režim je příznivý.

Tento návrh je ale pouze orientační, Pro vlastní návrh sanace konstrukce je nutno provést podrobný geotechnický průzkum a ověřit pomocí zatěžovacích zkoušek v kopaných sondách vhodnost kolejového podloží. Na podkladu získaných výsledků navrhnout přesnou metodu zlepšení zeminy, konkrétní návrh dávkování pojiva a tloušťky zlepšení vypracuje geotechnická laboratoř.

Zatřídění zeminy F6 Cl (Jíl se střední plasticitou):

- modul přetvárnosti  $E_0 = 21,3 \text{ MPa}$
- stupeň konzistence  $I_c > 1$
- index mrazu  $I_{mn} = 350^\circ\text{C}/\text{den}$
- redukční součinitel  $z = 0,4$
- $E_{or} = E_0 * z = 8,52 \text{ MPa}$

**Kolej č.1, 2, 4 (staničení 23,900 000 - 24,020 000 - začátek směrové a výškové úpravy)**

Požadavky:  $E_{0,pož} = 20 \text{ MPa}$ ,  $E_{pl,pož} = 40 \text{ MPa}$ . Bylo navrženo zlepšení zeminy vápenocementové v šířce 2 m od osy koleje tloušťky 0,5m.  $E_{zzvc} = 65 \text{ MPa}$ . Konstrukční vrstva je navržena v tloušťce 0,3 m s ohledem na promrzání.

**Kolej č.6 (23,900 000 - konec koleje)**

Z důvodu krátkého úseku koleje č.6 je zvolena stejná skladba konstrukčních vrstev, jako pod kolejemi č.1, 2 a 4.

**Zemní pláň**

Zemní pláň bude v širé trati - ZÚ 22,500 000 - 22,938 728 vyspádována sklonem 5‰ na terén. V km 22,938 728 - 23,107 025 bude zemní pláň vyspádována sklonem 5‰ do příkopů po obou stranách zemního tělesa. V km 23,107 025 - 23,357 731 bude zemní pláň vyspádována sklonem 5‰ do trativodů uvnitř tělesa železničního spodku, krajní koleje do příkopů z tvárníc TZZ5 vně zemního tělesa. V km 23,357 731 - 23,882 120 bude zemní pláň vyspádována sklonem 5‰ do trativodů uvnitř tělesa železničního spodku. V km 23,882 120 - 24,019 498 bude zemní pláň vyspádována sklonem 5‰ do příkopových žlabů UCB1 a UCB2.

**Odvodnění zemní pláně**

## Koleje č.1 a 2

Staničení [km]	Smysl sklonu
22,500 000 - 23,107 025	střechovitý 5‰ na terén
23,107 025 - 23,882 858	sklon 5‰ směrem do osy obou kolejí do trativodu
23,882 858 - 24,020 779	střechovitý 5‰ do příkopového žlabu

## Kolej č.3 (varianta „S Křenovickou spojkou“)

Staničení [km]	Smysl sklonu
22,954 274 - 23,158 198	pravostranný 5‰ do stávajícího nezpevněného příkopu
23,158 198 - 23,242 941	levostranný 5‰ do trativodu mezi kolejemi č.1 a 2
23,242 941 - 23,482 029	levostranný 5‰ do trativodu mezi kolejemi č.5 a 3

## Kolej č.4

Staničení [km]	Smysl sklonu
23,107 025 - 23,207 725	střechovitý 5‰ do příkopu na levé straně, do trativodu mezi kolejemi č.1 a 2 na pravé straně
23,207 725 - 23,756 912	levostranný 5‰ do trativodu mezi kolejemi č.4 a 6a/6
23,756 912 - 23,873 770	levostranný 5‰ do trativodu mezi kolejemi č.5 a 3

## Kolej č.5

Staničení [km]	Smysl sklonu
23,191 359 - 23,242 941	levostranný 5‰ do trativodu mezi kolejemi č.1 a 2
23,242 941 - 23,481 857	levostranný 5‰ do trativodu mezi kolejemi č.5 a 1(3)
23,481 857 - 23,576 618	levostranný 5‰ do trativodu mezi kolejemi č.1 a 2

## Kolej č.6a/6

Staničení [km]	Smysl sklonu
23,144 630 - 23,207 725	levostranný 5‰ do příkopu na levé straně
23,207 725 - 23,756 912	pravostranný 5‰ do trativodu mezi kolejemi č.4 a 6a/6
23,756 912 - 23,797 571	levostranný 5‰ do trativodu vně koleje č.6

## Kolej č.8

Staničení [km]	Smysl sklonu
23,177 710 - 23,357 731	levostranný 5‰ do příkopu na levé straně
23,357 731 - 23,450 663	pravostranný 5‰ do trativodu mezi kolejemi č.4 a 6a/6

**Plán tělesa železničního spodku**

Plán tělesa železničního spodku bude v příčném sklonu 0‰. Ke změně výšky pláň dochází skokově v místě změny tloušťky kolejového lože, vždy v ose mezi jednotlivými kolejemi.

Změna šířky pláň z 3m na 3,71m bude provedena na délce 6 m, 5 m před výhybkami č.17 a 18. Ve směru staničení za výhybkami č. 14 a/b a 10 a/b bude změna šířky na 3,57 m lineárně (z důvodu menší tloušťky šterkového lože pod prázem).

**Změny výšky pláň tělesa železničního spodku**

kolej č.	poloha pláň	skok [mm]	kolej č.	poloha pláň
8, 6a, 6	nahoře	68	4, 2, 1	dole
5	nahoře	68	1, 2, 4	dole

**4.10. Odvodnění železničního spodku****4.10.1. Trativody**

Odvodnění stanice je provedeno soustavou podélných trativodů a příčných svodných potrubí, které odvádí vodu mimo železniční těleso nebo do drážního příkopu. Trativody budou vytvořeny ve výkopu o šířce 0,5 m a hloubka jejich dna se bude měnit v závislosti na podélném sklonu (viz. Podélný profil). Minimální hloubka dna trativodu je 0,35 m pod úrovní zemní pláň a zároveň min. 1,2 m pod niveletou koleje.

Podélný trativod je umístěn tak, aby byla dodržena vzdálenost osy trativodu od osy nejbližší koleje 2,2m

Sklon trativodů je vždy 5‰, s výjimkou trativodu mezi kolejemi č.4 a 6 v km 23,696 899 - 23,756 899 - sklon 8,2‰; trativodu mezi kolejemi č.1 a 2 v km 23,700 545 - 23,756 899 - sklon 9,4‰ a trativodu mezi kolejemi v km 23,756 899 - 23,800 545 - sklon 3‰. Tyto odlišné sklony jsou z důvodu dodržení minimálních hloubek trativodu pod niveletou koleje.

Příčné svodné potrubí odvádí vodu z podélných trativodů do příkopu nebo na terén. Je vždy navrženo jako kolmé na osu koleje. Sklon všech svodných potrubí je 10 ‰.

Pro údržbu jsou zřízeny po délce trativodů vrcholové šachty (ŠV) v nejvyšším místě trativodu, kontrolní šachty (ŠK) a přípojné šachty (ŠP) v místech připojení trativodů na příčné svodné potrubí. Vrcholové a kontrolní šachty jsou plastové o průměru 0,400 m a přípojné šachty jsou betonové o průměru 0,800 m. Vzdálenost mezi šachtami je volena cca 30 - 50m. Šachty jsou umístěny tak, aby minimální vzdálenost od osy koleje k šachtě byla 2,375 m.

U podchodu budou umístěny vrcholové šachty trativodů po obou stranách.

**Skladba trativodů:**

- Geotextilie filtrační 400 g/m<sup>2</sup>
- Zásyp ze štěrkodrti fr. 0/32
- Trativodní trubka z PE - HD DN 150 mm
- Vyrovnávací vrstva štěrkodrti fr.8/16, tl. 50 mm
- Geotextilie filtrační 400 g/m<sup>2</sup>

**Skladba příčných svodných potrubí**

- Geotextilie filtrační 400 g/m<sup>2</sup>
- Zásyp ze štěrkodrti fr. 0/32
- Trouba svodného potrubí z PE - HD DN 200 obetonovaná (aby nedocházelo k prosednutí vlivem provozu)
- Podkladní beton C 12/15 tl. 100 mm
- Podsyp ze štěrkodrti tl. 50 mm

**Přehled podélných trativodů**

Staničení [km]	Sklon [‰]	Umístění trativodu [m]
23,107 025 - 23,173 863	+5	mezi kolejemi č.1 a 2
23,173 863 - 23,207 725	-5	mezi kolejemi č.1 a 2
23,207 725 - 23,307 726	+5	mezi kolejemi č.1 a 2, 4 a 6a
23,242 941 - 23,307 726	+5	mezi kolejemi č.5 a 1, č.5 a 3 (Křen.spojka)
23,307 726 - 23,357 731	-5	mezi kolejemi č.5 a 1(3), č.1 a 2, č.4 a 6a
23,357 731 - 23,443 504	+5	mezi kolejemi č.5 a 1(3), č.1 a 2, č.4 a 6a
23,443 504 - 23,481 857	-5	mezi kolejemi č.5 a 1(3)
23,443 504 - 23,534 235	-5	mezi kolejemi č.1 a 2, č.4 a 6a
23,534 235 - 23,576 618	+5	mezi kolejemi č.1 a 2, č.4 a 6a
23,576 618 - 23,644 495	-5	mezi kolejemi č.1 a 2, č.4 a 6
23,644 495 - 23,695 495	+5	mezi kolejemi č.1 a 2
23,644 495 - 23,696 899	+5	mezi kolejemi č.4 a 6
23,695 495 - 23,756 912	-9,4	mezi kolejemi č.1 a 2
23,696 899 - 23,756 912	-8,2	mezi kolejemi č.4 a 6
23,756 912 - 23,846 262	+3	mezi kolejemi č.1 a 2
23,756 912 - 23,824 632	+5	na vnější straně koleje č.6
23,824 632 - 23,882 120	-5	na vnější straně koleje č.4
23,846 262 - 23,882 802	-5	mezi kolejemi č.1 a 2

**Přehled trativodních šachet**

Číslo	x	y	Druh šachty	Staničení [km]
1	580086,253	1168566,860	ŠP	23,107 005
2	580055,165	1168555,802	ŠK	23,140 000
3	580023,364	1168544,258	ŠV	23,173 863
4	579991,717	1168532,299	ŠP	23,207 726
5	579995,132	1168523,435	ŠP	23,207 726
6	579955,389	1168528,636	ŠP	23,242 941
7	579958,856	1168519,639	ŠP	23,242 941
8	579941,593	1168523,317	ŠK	23,257 726
9	579945,060	1168514,323	ŠK	23,257 726
10	579948,475	1168505,457	ŠK	23,257 726
11	579894,937	1168505,328	ŠV	23,307 726
12	579898,403	1168496,347	ŠV	23,307 726
13	579901,814	1168487,492	ŠV	23,307 726
14	579848,285	1168487,341	ŠP	23,357 731
15	579851,746	1168478,358	ŠP	23,357 731
16	579855,153	1168469,527	ŠP	23,357 731
17	579814,958	1168474,495	ŠK	23,393 589
18	579818,281	1168465,477	ŠK	23,393 589
19	579821,560	1168456,577	ŠK	23,393 589
20	579768,542	1168456,594	ŠV	23,443 504

Číslo	x	y	Druh šachty	Staničení [km]
21	579771,358	1168448,188	ŠV	23,443 504
22	579775,060	1168438,644	ŠV	23,443 205
23	579732,719	1168442,782	ŠP	23,481 857
24	579735,329	1168436,011	ŠP	23,481 857
25	579734,309	1168422,943	ŠK	23,486 615
26	579684,886	1168418,703	ŠP	23,534 902
27	579689,693	1168405,770	ŠP	23,534 731
28	579645,838	1168404,194	ŠV	23,576 618
29	579650,963	1168390,871	ŠV	23,576 618
30	579615,162	1168392,366	ŠK	23,609 495
31	579620,289	1168379,070	ŠK	23,609 495
32	579582,506	1168379,775	ŠP	23,644 495
33	579587,632	1168366,479	ŠP	23,644 495
34	579534,920	1168361,428	ŠKo	23,695 495
35	579530,208	1168359,611	ŠKo	23,700 545
36	579538,736	1168347,627	ŠV	23,696 899
37	579477,627	1168339,338	ŠP	23,756 899
38	579482,753	1168326,042	ŠP	23,756 899
39	579484,399	1168321,773	ŠP	23,756 899
40	579467,724	1168315,344	ŠK	23,774 771

Číslo	x	y	Druh šachty	Staničení [km]
41	579436,903	1168323,636	ŠK	23,800 545
42	579418,933	1168303,289	ŠV	23,824 632
43	579394,247	1168307,190	ŠV	23,846 262
44	579359,989	1168294,342	ŠP	23,882 802

**Přehled vyústění trativodů**

Staničení [km]	Jaký trativod	Způsob vyústění
23,080 732	mezi kolejemi č.1 a 2	Do zpevněného příkopu nalevo
23,207 725	mezi kolejemi č.1 a 2, č.4 a 6a, č.5 a 1(3)	Do zpevněného příkopu nalevo
23,357 731	mezi kolejemi č.1 a 2, č.4 a 6a	Do zpevněného příkopu nalevo
23,534 235	mezi kolejemi č.1 a 2, č.4 a 6	Na terén nalevo
23,644 495	mezi kolejemi č.1 a 2, č.4 a 6	Na terén nalevo
23,756 912	mezi kolejemi č.1 a 2, č.4 a 6	Na terén nalevo
23,882 120	vně koleje č.4	Do příkopového žlabu
23,882 858	mezi kolejemi č.1 a 2	Do příkopového žlabu

**4.10.2. Zpevněné příkopy**

Jsou navrženy tyto příkopy:

- Příkop na levé straně zemního tělesa v km 22,938 728 (konec příkopu vyvedením na terén) až km 23,061 152 (začátek příkopu - vyústění příčného svodného potrubí). Sklon příkopu je 10‰, délka příkopu je 119,5 m. Tvořen příkopovou tvárnici TZZ 5.
- Příkop na levé straně zemního tělesa v km 23,080 732 (konec příkopu vyvedením na terén) až km 23,359 445 (začátek příkopu - vyústění příčného svodného potrubí). Sklon příkopu je 5‰, délka příkopu je 291,2 m. Tvořen příkopovou tvárnici TZZ 5.
- Příkopový žlab na obou stranách zemního tělesa v km 23,882 876 (konce příkopů s napojením trativodů) až km 24,020 764 (začátek směrové a výškové úpravy, napojení stávajícího žlabu). Sklon příkopu je v km 23, 882 876 - 23,909 557 4‰, ve směru ke stávajícímu propustku. V km 23,909 557 - 24,020 794 je sklon žlabu 4‰ ke stávajícímu propustku. Žlab bude realizován z prefabrikovaných příkopových žlabů UCB1 a UCB2, na jejich dně bude spádový beton, aby se docílilo spádu 4‰. Viz podélný profil.

**4.10.3. Propustky**

V řešeném úseku se nachází celkem 5 propustků. Dva z nich v km 23,628 a 23,785 (podle stávajícího stavu) na straně vleček se v terénu nepodařilo nalézt, nebyl na ně brán ohled.

Propustek v km 22,764 755 bude zkontrolován a vyčištěn.

Propustek v km 23,909 557 bude nutno celkově sanovat a opravit. Budou do něj odvodněny příkopové žlaby.

Propustek v km 24,322 131 se nachází v místě, kde se bude řešit jen směrová a výšková úprava, ale je doporučeno zkontrolovat jeho funkčnost a případně jej vyčistit.

## **4.11. Nástupiště**

Kilometráž v závorce přísluší variantě „S Křenovickou spojkou“.

Ve stanici jsou navržena dvě nástupiště se třemi nástupními hranami. Nástupiště č.1 a č.2 o délkách nástupní hrany 170 m. Délky nástupních hran jsou zvoleny s ohledem na výhledový stav dopravy s možností budoucí elektrifikace na soupravy ze dvou elektrických jednotek RegioPanter. Nástupiště č.1 je vnější nástupiště s přístupem od staniční budovy. Nástupiště č.2 je ostrovní s přístupem na nástupiště podchodem. Obě nástupiště mají výšku nástupních hran 550 mm nad spojnici temen kolejnicových pásů. Vzdálenost nástupní hrany od osy koleje je 1670 mm.

### **4.11.1. Nástupiště č.1**

Začátek nástupiště je v km 23,606 761 (23,606 771), konec nástupiště v km 23,776 761 (23,776 771). Zastřešení nástupiště je pouze částečně ve střední části nástupiště a nad prostorem kolem východu z podchodu. Začátek zastřešení je v km 23,656 895 (23,656 910) a konec v km 23,706 895 (23,706 910). Délka zastřešení 50 m. Šířka nástupiště je 3,000 m. V místě mezi výpravní budovou a budovou s WC a skladem je v délce 20 m šířka nástupiště 5 m.

Přístup na nástupiště je umožněn pomocí ramp sklonu 1:12, délky 6 m (je nutno překonat výškový rozdíl cca 0,5 m. Z výpravní budovy je přístup na nástupiště pomocí schodu.

#### **Konstrukce nástupiště typu L:**

- Nástupištní prefabrikát typu L s předsazenou hranou
- Podkladní beton C20/25 XF2 tl.100 mm

Nástupiště je v příčném sklonu 2% směrem do kolejiště.

#### **Skladba vrstev nástupiště:**

- Zámková dlažba tl.60 mm
- Štěrk fr.4/8 mm, tl. 100 mm
- Štěrk fr.8/16 mm, tl. 200 mm
- Zhutněný upravený recyklát drceného kameniva



Na nástupišti 0,8 m od nástupní hrany bude realizován varovný a signální pás s vodícím pruhem o šířce 0,4 m pro bezpečný pohyb osob se sníženou schopností pohybu a orientace.

V km 23,606 761 (23,606 771) - 23,696 495 (23,696 510) a v km 23,757 476 (23,757 491) - 23,783 761 (23,783 776) bude na straně nástupiště od koleje zbudována zídka z monolitického betonu C16/20, do které budou zabetonovány sloupky zábradlí a částečně také sloupy zastřešení. Zastřešení bude spočívat na sloupech, umístěných na vnější kraj nástupiště po 10 m. Sloupy budou mít základ z monolitického betonu o rozměrech 1,2 x 1,2 x 0,8 m. Dešťová voda ze zastřešení bude svedena odvodňovacími svody do trativodu mezi kolejemi č.1 a 2.

Nástupiště bude opatřeno na začátku - staničení km 23,606 761 (23,606 771) prefabrikovaným schodištěm DZH120/19 z produkce ŽPSV. Na konci nástupiště od staničení 23,776 761 (23,776 771) bude realizována rampa sklonu 1:12 délky 7 m ke služebnímu přechodu.

### **4.11.2. Nástupiště č.2**

Začátek nástupiště je v km 23,599 750 (23,599 765), konec nástupiště v km 23,769 750 (23,769 765). Zastřešení nástupiště je pouze částečně ve střední části nástupiště a nad prostorem kolem východu z podchodu. Začátek zastřešení je v km 23,656 895 (23,656 910) a konec v km 23,706 895 (23,706 910). Délka zastřešení 50 m. Šířka nástupiště je 6,160 m.

Přístup na nástupiště je umožněn podchodem se vstupem z levé strany výpravní budovy. Bezbariérový přístup je umožněn výtahy na obou koncích podchodu.

#### **Konstrukce nástupiště typu L:**

- Nástupištní prefabrikát typu L s přesazenou hranou
- Podkladní beton C20/25 XF2 tl.100 mm

Nástupiště je v příčném sklonu 2% na obě strany směrem do kolejiště.

#### **Skladba vrstev nástupiště:**

- Zámková dlažba tl.60 mm
- Štěrk fr.4/8 mm, tl. 100 mm
- Štěrk fr.8/16 mm, tl. 200 mm
- Zhutněný upravený recyklát drceného kameniva

Na nástupišti 0,8 m od nástupní hrany bude realizován varovný pás s vodícím pruhem o šířce 0,4 m pro bezpečný pohyb osob se sníženou schopností pohybu a orientace.



Zastřešení bude spočívat na sloupech, umístěných uprostřed nástupiště po 10 m. Sloupy budou mít základ z monolitického betonu o rozměrech 1,2 x 1,2 x 0,8 m. Dešťová voda ze zastřešení bude svedena odvodňovacími svody do trativodu mezi kolejemi č.4 a 6.

Nástupiště bude opatřeno na začátku - staničení km 23,599 750 (23,599 765) prefabrikovaným schodištěm DZH120/19 z produkce ŽPSV. Na konci nástupiště od staničení 23,769 750 (23,769 765) bude realizována rampa sklonu 1:12 délky 7 m ke služebnímu přechodu.

### **4.11.3. Podchod**

Podchod na nástupiště č.2 ve staničení km 23,698 020 (23,698 040) bude realizován pomocí železobetonových prefabrikovaných rámců DZR5, vnitřní šířky 3,050 m, světlé výšky 2,8 m. Vstup a výstup z podchodu bude pomocí monolitického schodiště šířky 1,76 m, skládající se z 29 schodišťových stupňů o výšce stupně 155 mm a délce stupně 300 mm. Schodiště bude mít uprostřed výšky mezipodestu délky 1,5 m. Schodišťové stupně a dlažba v podchodu musí mít protiskluznou úpravu. Bezbariérový přístup na nástupiště bude zajištěn dvěma výtahy s přímým přístupem na nástupiště o světélých rozměrech 2,2 m x 3m (typ výtahu dle dodavatele).

### **4.11.4. Služební přechod**

V km 23,785 761 (23,785 776) bude zřízen služební přechod šířky 2,7 m z panelů pedeSTRAIL pryžové konstrukce. Šířka jednoho panelu je 0,9 m. Bude potřeba 6 panelů pro překonání obou kolejí.

### **4.11.5. Rampa**

Stávající boční zakládková rampa se nachází ve staničení km 23,378 294 - 23,544 037 v délce 167 m. Stávající rampu bude nutno ubourat a realizovat novou monolitickou hranu ve výšce 1,1 m nad spojnici TK a vzdálenosti od osy koleje č.5 v hodnotě 1,725 m.

### **4.11.6. Objekty a křížení**

V km 23,060 011 se nachází přejezd P7910, který je trvale uzavřen a otevření je na požádání. Tento přejezd navrhuji zrušit z důvodu umístění dvojité kolejové spojky, která v místě stávajícího přejezdu bude mít křižovatkovou část. Objízdná trasa v případě zrušení přejezdu existuje. Pokud by byl opravdu tento přejezd shledán nutným, je možno provést přeložku komunikace a přejezd realizovat v km cca 23,009 000 v prostoru mezi konci přechodnic oblouků č.11 a 21 a konci výhybek č.16 a 17. V případě varianty „S Křenovickou spojkou“ by ale tento přejezd křížil hned 4 koleje.

V km 23,591 253 (23,591 268) kříží kolejiště stanice vedení nízkého napětí. Toto je v dostatečné výšce a nebude tvořit překážku stavebním strojům.

V km 24,054 281 (24,054 296) se nachází nadjezd silnice I/54.

## 5. ZÁVĚR

V diplomové práci byla navržena modernizace ŽST Slavkov u Brna. Byly prověřeny možnosti realizovat nástupiště s přístupem v úrovni nebo realizovat nástupiště ostrovní. Řešení s ostrovním nástupištěm je pro tuto stanici vhodnější a bylo dále podrobně zpracováno. Doporučeno je tedy realizovat nástupiště ostrovní.

Kolejové řešení stanice se podařilo navrhnout na možné zaústění Křenovické spojky ve variantě J1. Jsou podrobně zpracovány varianty se zaústěním Křenovické spojky i bez ní, resp. ve variantě jiné než J1.

Rychlost byla tam, kde to podmínky umožnily, zvýšena na 100 km/h. Byly navrženy nástupiště s bezbariérovým přístupem a s úpravami pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace. Podařilo se splnit zadáním požadované zachování nakládkové plochy u koleje č.5 v km 23,200 - 23,500. Byla navržena rekonstrukce železničního svršku a spodku včetně odvodnění. Všechny podmínky zadání byly splněny.

*Brno, leden 2015*

*Bc. Tomáš Řehůřek*

## 6. SEZNAM PŘÍLOH

Příloha P1: Tabulka vytyčovacích bodů

Příloha P2: Výsek z geologické mapy M1:50000, list 24-45 Šlapanice

Příloha P3: Výpisy geologické dokumentace vrtných objektů

Příloha P3: Posouzení pražcového podloží

Příloha P4: Fotodokumentace stávajícího stavu

## 7. SEZNAM OBRÁZKŮ

- [1] Slavkovské nádraží koncem 19.století, foto: J.Kocian, dostupné z [http://www.veslavkove.cz/soubory/galerie/obrazky/ 1137/ 1144/ 1 20130311 164204119 3.jpg](http://www.veslavkove.cz/soubory/galerie/obrazky/1137/1144/1201303111642041193.jpg)
- [2] Umístění železniční stanice Slavkov u Brna, zdroj: [www.mapy.cz](http://www.mapy.cz)
- [3] Pohled na Bučovické zhlaví žst. Slavkov u Brna a nástupiště / Foto: Jan Petrás, zdroj: <http://www.zelpage.cz/>
- [4] Územní studie prověření variant Křenovické spojky - zakres do ortofotomapy / IKP Consulting Engineers, zdroj: <http://www.obec-krenovice.cz/obec/uzemni-studie-provereni-variant-krenovicke-spojky>
- [5] Výřez výhledového linkování IDS JMK v horizontu „B“ (rok 2020) / IKP Consulting Engineers, zdroj: <http://www.obec-krenovice.cz/obec/uzemni-studie-provereni-variant-krenovicke-spojky>

## 8. POUŽITÁ LITERATURA

### NORMY, PŘEDPISY, VYHLÁŠKY

- [1] ČSN 73 6360-1 Konstrukční a geometrické uspořádání koleje železničních drah a jejich prostorová poloha, Část 1: Projektování, platná od roku 2008
- [2] Předpis SŽDC S3 – Železniční svršek , novelizovaný S3/2
- [3] Předpis SŽDC (ČD) S3/1 – Práce na železničním svršku
- [4] Předpis SŽDC S4 – Železniční spodek
- [5] TECHNICKÁ NORMA ŽELEZNIC (TNŽ 73 6949) ODVODNĚNÍ ŽELEZNIČNÍCH TRATÍ A STANIC

### KNIHY, SKRIPTA

- [6] PLÁŠEK Otto, ZVĚŘINA Pavel, SVOBODA Richard, MOCKOVČIAK Milan. Železniční stavby: Železniční spodek a svršek, 2.vyd. Brno: akademické nakladatelství CERM, s.r.o., 2004. 291 s. ISBN 80-214-2621-7

### ELEKTRONICKÉ DOKUMENTY A INTERNETOVÉ STRÁNKY

- [7] Katalog betonových výrobků ŽPSV OHL GROUP, [www.zpsv.cz](http://www.zpsv.cz)
- [8] Obec Křenovice u Slavkova, [www.obec-krenovice.cz/obec/krenovicka-spojka](http://www.obec-krenovice.cz/obec/krenovicka-spojka)
- [9] Příčné řezy železničních tratí-širá trať, ČVUT v Praze, [www.kzs.fsv.cvut.cz/4/dos/dos\\_pomucka\\_rezy.pdf](http://www.kzs.fsv.cvut.cz/4/dos/dos_pomucka_rezy.pdf)
- [10] [www.mapy.cz](http://www.mapy.cz)

## Příloha P1 – TABULKA VYTYČOVACÍCH BODŮ

Vytyčovací body v úseku od ZÚ v km 22,500 po km 23,243:

Číslo	x	y	Poznámka
1	580675,508	1168598,838	ZÚ1
2	580674,546	1168594,750	ZÚ2
3	580565,055	1168620,510	ZP
4	580565,269	1168624,775	ZP
5	580478,693	1168638,284	ZO
6	580478,518	1168642,640	ZO
7	580473,144	1168643,408	ZZO
8	580472,603	1168639,147	ZZO
9	580467,609	1168644,140	LN
10	580467,066	1168639,869	LN
11	580462,065	1168644,814	KZO
12	580461,522	1168640,532	KZO
13	580428,037	1168652,747	VB
14	580370,682	1168670,556	VB
15	580327,163	1168638,492	KO=ZO
16	580291,439	1168636,813	ZZO
17	580292,494	1168632,271	ZZO
18	580281,697	1168634,646	LN
19	580282,756	1168630,087	LN
20	580272,191	1168630,480	VB

Číslo	x	y	Poznámka
21	580271,997	1168632,295	KZO
22	580273,061	1168627,718	KZO
23	580269,566	1168626,816	KO
24	580266,590	1168630,900	KO
25	580182,343	1168603,562	KP
26	580183,935	1168599,087	KP
27	580167,167	1168598,164	ZV
28	580168,759	1168593,689	ZV
29	580154,346	1168593,603	BO
30	580155,938	1168589,128	BO
31	580151,703	1168590,142	NAM
32	580135,503	1168586,901	KV
33	580136,187	1168585,222	KV
34	580136,565	1168584,159	KV
35	580137,095	1168582,425	KV
36	580130,528	1168582,610	BK
37	580123,961	1168582,795	KV
38	580124,491	1168581,062	KV
39	580124,869	1168579,998	KV
40	580125,553	1168578,320	KV

Číslo	x	y	Poznámka
41	580109,353	1168575,078	NAM
42	580105,118	1168576,092	BO
43	580106,710	1168571,617	BO
44	580092,297	1168571,532	ZV
45	580086,644	1168569,521	ZV
46	580087,866	1168564,914	KV
47	580088,551	1168563,236	KV
48	580083,613	1168560,957	ZV
49	580073,822	1168564,960	BO
50	580068,527	1168553,994	BO
51	580066,154	1168555,201	NAM
52	580054,449	1168559,991	KV
53	580054,979	1168558,257	KV
54	580054,369	1168558,040	ZO
55	580055,961	1168553,565	ZO
56	580053,948	1168546,024	KV
57	580053,156	1168547,682	KV=ZO
58	580049,390	1168558,693	ZO
59	580044,800	1168557,516	VB
60	580049,693	1168543,697	ZV

Číslo	x	y	Poznámka
61	580039,714	1168556,179	KO
62	580038,627	1168537,648	BO
63	580032,897	1168537,646	NAM
64	580024,581	1168529,969	KV
65	580023,689	1168531,892	KV
66	580023,107	1168529,163	ZO
67	580018,825	1168534,525	KO=ZO
68	580002,944	1168546,502	ZO
69	580036,146	1168540,697	VB
70	580007,093	1168520,408	VB
71	579998,634	1168527,330	VB
72	579990,851	1168534,512	KO
73	579992,573	1168530,085	KO
74	579990,060	1168513,846	KO
75	579977,849	1168539,841	VB
76	579976,665	1168538,742	ZZO
77	579979,918	1168530,299	ZZO
78	579981,626	1168525,867	ZZO
79	579983,333	1168521,435	ZZO
80	579985,041	1168517,002	ZZO

Číslo	x	y	Poznámka
81	579986,749	1168512,570	ZZO
82	579978,640	1168519,626	KO
83	579967,072	1168535,478	LN
84	579970,470	1168526,659	LN
85	579972,178	1168522,227	LN
86	579973,885	1168517,794	LN
87	579975,593	1168513,362	LN
88	579977,301	1168508,930	LN
89	579957,559	1168532,006	KZO
90	579961,022	1168523,019	KZO
91	579962,730	1168518,587	KZO
92	579964,437	1168514,154	KZO
93	579966,145	1168509,722	KZO
94	579967,853	1168505,289	KZO
95	579954,534	1168530,852	KO



Vytyčovací body v úseku od km 23,243 po km 23,831:

Číslo	x	y	Poznámka
96	580022,838	1168546,825	VB
97	580024,113	1168542,236	VB
98	580010,816	1168524,923	NAM
99	579817,427	1168467,693	ZO
100	579819,134	1168463,261	ZO
101	579813,165	1168476,346	ZZO
102	579816,573	1168467,365	ZZO
103	579818,258	1168462,924	ZZO
104	579819,943	1168458,483	ZZO
105	579821,628	1168454,042	ZZO
106	579823,314	1168449,601	ZZO
107	579806,005	1168473,582	LN
108	579809,403	1168464,626	LN
109	579811,089	1168460,185	LN
110	579812,781	1168455,724	LN
111	579814,466	1168451,283	LN
112	579816,152	1168446,842	LN
113	579820,431	1168443,400	KO
114	579814,353	1168444,140	NAM
115	579798,842	1168470,823	KZO
116	579802,221	1168461,919	KZO
117	579803,907	1168457,478	KZO
118	579805,619	1168452,965	KZO
119	579807,305	1168448,524	KZO
120	579808,990	1168444,083	KZO

Číslo	x	y	Poznámka
121	579803,606	1168442,008	KV
122	579804,235	1168439,983	KO=KV
123	579813,175	1168442,075	VB
124	579788,667	1168436,253	BO
125	579781,687	1168453,912	VB
126	579782,363	1168449,094	VB
127	579782,077	1168436,752	NAM
128	579776,403	1168433,314	ZV
129	579769,284	1168431,608	KV
130	579768,655	1168433,633	KV
131	579753,716	1168427,877	BO
132	579743,467	1168441,150	KO
133	579744,968	1168436,643	KO
134	579741,948	1168423,343	ZV
135	579731,600	1168419,356	ZV
136	579719,747	1168433,253	ZO
137	579721,248	1168428,746	ZO
138	579719,833	1168414,823	BO
139	579705,786	1168407,143	KV
140	579704,894	1168409,067	KV=ZO

Číslo	x	y	Poznámka
141	579703,186	1168413,499	ZO
142	579703,290	1168405,778	ZO
143	579692,384	1168402,245	NAM
144	579681,870	1168425,723	ZO
145	579682,052	1168420,703	VB
146	579683,658	1168416,231	VB
147	579689,316	1168408,163	VB
148	579691,019	1168403,729	VB
149	579677,139	1168398,405	KO=ZO
150	579675,440	1168402,841	KO=ZO
151	579666,969	1168419,931	VB
152	579673,303	1168391,875	KO
153	579660,485	1168414,303	NAM
154	579654,140	1168413,229	KO
155	579659,846	1168396,858	VB
156	579661,550	1168392,425	VB
157	579644,983	1168406,410	KO=KV
158	579646,692	1168401,978	KO
159	579644,228	1168408,086	KV
160	579644,259	1168390,858	KO

Číslo	x	y	Poznámka
161	579645,968	1168386,426	KO
162	579629,480	1168400,433	BO
163	579619,662	1168396,647	ZV
164	579483,607	1168323,826	ZO
165	579467,449	1168317,596	VB
166	579460,786	1168318,108	NAM
167	579450,636	1168313,442	KO
168	579448,319	1168315,311	ZO
169	579444,071	1168313,710	KO=KV
170	579444,611	1168311,954	KV
171	579428,480	1168307,968	BO
172	579412,350	1168303,983	ZV



Vytyčovací body v úseku od km 23,831 po KÚ v km 23,831:

Číslo	x	y	Poznámka
172	579412,350	1168303,983	ZV
173	579391,730	1168308,765	ZO
174	579393,443	1168304,335	ZO
175	579386,774	1168306,863	ZZO
176	579388,457	1168302,422	ZZO
177	579389,962	1168298,452	ZZO
178	579385,434	1168299,265	NAM
179	579382,638	1168305,290	LN
180	579384,321	1168300,848	LN

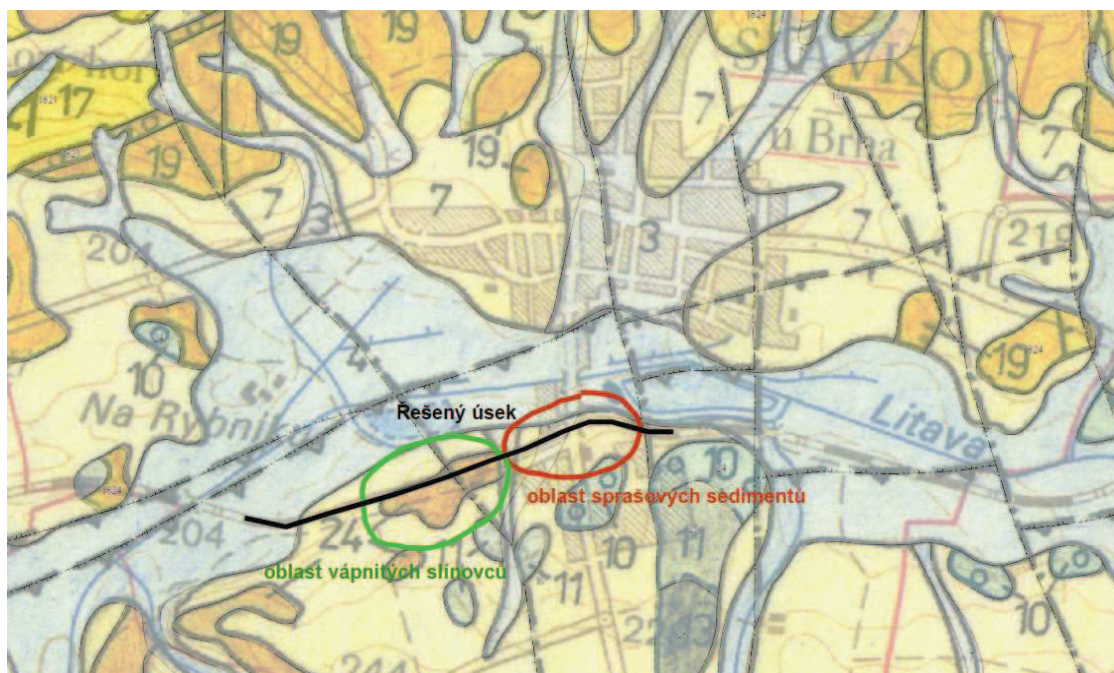
Číslo	x	y	Poznámka
181	579385,635	1168297,383	LN
182	579378,498	1168303,727	KZO
183	579380,182	1168299,285	KZO
184	579381,308	1168296,314	KZO
185	579369,313	1168295,240	KV
186	579369,852	1168293,483	KV
187	579367,310	1168294,259	VB
188	579364,273	1168298,179	VB
189	579353,721	1168289,498	BO
190	579336,467	1168288,549	KO
191	579338,021	1168284,061	KO=ZV
192	579328,571	1168280,788	ZV
193	579315,712	1168276,335	BO
194	579304,574	1168275,521	NAM
195	579296,298	1168271,528	KV
196	579296,813	1168269,790	KV
197	579283,683	1168270,270	KV
198	579284,198	1168268,532	KV
199	579275,922	1168264,540	NAM
200	579264,785	1168263,726	BO

Číslo	x	y	Poznámka
201	579251,927	1168259,273	ZV
202	579245,006	1168256,876	ZZO
203	579246,561	1168252,388	ZZO
204	579240,754	1168255,404	LN
205	579242,308	1168250,915	LN
206	579236,502	1168253,931	KZO
207	579238,056	1168249,443	KZO
208	579231,619	1168247,213	ZP
209	579228,850	1168251,281	ZP
210	579140,033	1168220,676	ZO
211	579137,959	1168224,984	ZO
212	579088,013	1168197,482	VB
213	579087,081	1168202,187	VB
214	579054,309	1168221,601	ZZO
215	579053,851	1168217,260	ZZO
216	579051,921	1168221,844	LN
217	579051,464	1168217,509	LN
218	579049,536	1168222,105	KZO
219	579049,079	1168217,776	KZO
220	579046,815	1168218,048	KO

Číslo	x	y	Poznámka
221	579046,965	1168222,408	KO
222	578935,533	1168246,062	KP=ZP
223	578936,528	1168250,153	KP=ZP
224	578879,880	1168266,857	ZO
225	578878,267	1168262,921	ZO
226	578832,122	1168276,032	ZZO
227	578831,610	1168271,857	ZZO
228	578825,739	1168276,860	LN
229	578825,227	1168272,686	LN
230	578823,498	1168286,165	VB
231	578823,007	1168281,915	VB
232	578819,345	1168277,599	KZO
233	578818,833	1168273,425	KZO
234	578763,872	1168275,987	KO
235	578763,701	1168280,186	KO
236	578706,048	1168272,655	KP
237	578705,609	1168276,834	KP
238	578687,245	1168275,380	KÚ1
239	578687,576	1168271,193	KÚ1



## Příloha P2: Výsek z geologické mapy M1:50000, list 24-45 Šlapanice



## Příloha P3: Výpisy geologické dokumentace vrtných objektů

Česká geologická služba  
databáze geologicky dokumentovaných objektů

gd3v

### STRATIGRAFICKY VYMEZENÝ VÝPIS GEOLOGICKÉ DOKUMENTACE ARCHIVNÍHO VRTU V-4 [ Slavkov u Brna ]

Klíč báze GDO	: 459936	Číslo posudku : P045717	Mapy 1:25.000	24-432	M-33-106-D-b
Souřadnice - X	: 1168229.20	Y : 579223.80	[ zaměřeno ]		
Nadmořská výška	: 207.10	[ Balt po vyrovnání ]	Rok ukončení	: 1984	
Hloubka / délka	: 12.00	[ vrt svislý ]	Datum výpisu	: 7.1.2015	
Účel objektu	: inženýrsko-geologický				
Realizace	: SUDOP, středisko Pardubice				
Komentář					

hloubkový interval  
[ m ]

**stratigrafie**  
základní popis polohy  
rozšíření popisu polohy  
komentář k poloze

**Kvartér**  
0.00 - 1.40 : navážka ulehá  
1.40 - 2.20 : štěrky ulehá, hnědý; geneze sedimentární  
přítomnost : hlína  
2.20 - 3.40 : jíl pevný, vlhký, slabě písčité, hnědošedý; geneze sedimentární  
3.40 - 6.40 : jíl pevný, vlhký, šedý; geneze sedimentární  
6.40 - 10.00 : jíl pevný, vlhký, šedočerný; geneze sedimentární  
10.00 - 12.00 : jíl pevný, vlhký, šedočerný; geneze sedimentární

Suchý objekt

Provedené zkoušky  
geotechnické rozborů

Vrt v oblasti sprašových  
sedimentů

Česká geologická služba  
databáze geologicky dokumentovaných objektů

gd3v

### STRATIGRAFICKY VYMEZENÝ VÝPIS GEOLOGICKÉ DOKUMENTACE ARCHIVNÍHO VRTU J-2 [ Slavkov u Brna ]

Klíč báze GDO	: 460490	Číslo posudku : P068647	Mapy 1:25.000	24-432	M-33-106-D-b
Souřadnice - X	: 1168367.60	Y : 579502.30	[ zaměřeno ]		
Nadmořská výška	: 206.00	[ Balt po vyrovnání ]	Rok ukončení	: 1989	
Hloubka / délka	: 8.00	[ vrt svislý ]	Datum výpisu	: 7.1.2015	
Účel objektu	: inženýrsko-geologický				
Realizace	: GPO, závod Bmo				
Komentář					

hloubkový interval  
[ m ]

**stratigrafie**  
základní popis polohy  
rozšíření popisu polohy  
komentář k poloze

**Kvartér**  
0.00 - 0.40 : navážka; geneze antropogenní  
0.40 - 1.50 : hlína sprašová, tuhá, tmavě hnědá; geneze eolická  
1.50 - 2.80 : hlína písčitá, pevná až tuhá, světle hnědá; geneze fluvialní  
2.80 - 7.00 : písek hlinitý, jemnozrnný, štěrkovitý, ulehá, šedočerný; geneze fluvialní  
7.00 - 8.00 : písek hlinitý, střednozrnný, ulehá, zelenošedý; geneze fluvialní

Hladina podzemní vody - hloubka [m] : 3.40

druh hladiny : naražená

Provedené zkoušky  
geotechnické rozborů

Vrt v oblasti pískovců  
a slínovců



Příloha P4 – POSOUZENÍ PRAŽCOVÉHO PODLOŽÍ

**Jihozápadní část – km 22,500 000 – cca 23,900 000:**

Třída zeminy až R5, slínovce, zemina nebezpečně namrzavá, vodní režim velmi nepříznivý,  
 $I_{mn}=350^{\circ}\text{C}/\text{den}$ ,  $E_{\text{def}} = 30 \text{ MPa}$ , hlavní koleje, předjízdne

$$E_{o,r} = 30 \text{ MPa} > E_{o,\text{pož}} = 20 \text{ MPa} \\ < E_{pl, \text{pož}} = 40 \text{ MPa}$$

Zvolíme konstrukční vrstvu ze štěrkodrti,  $h_{\text{šD}} = 0,15 \text{ m}$ ,  $E_{\text{šd}} = 80 \text{ MPa}$

$$k_1 = E_{or}/E_{zzvc} = 30/80 = 0,375$$

$$k_2 = h / D = 0,15/0,3 = 0,5$$

$$k_3 = 0,55 \text{ (nomogram DORNII)}$$

$$E_{ekv} = k_3 * E_1 = 0,55 * 80 = 44 \text{ MPa} > E_{o,\text{pož}} = 20 \text{ MPa} \\ > E_{pl, \text{pož}} = 40 \text{ MPa}$$

Ochrana zemní pláně proti účinkům mrazu:

$$h_{pr} \leq h_k + h_{\text{šP}} + h_{z,\text{dov}}$$

$$h_{pr} = 0,045 * \sqrt{I_{mn}} = 0,045 * \sqrt{350} = 0,842 \text{ m}$$

$$h_k = 0,55 \text{ m} - \text{tloušťka kolejového lože}$$

$$h_{\text{šP}} = h_{\text{šD}} * (\lambda_{\text{šP}}/\lambda_{\text{šD}}) = 0,15 * (2,3/2,0) = 0,17 \text{ m}$$

$$h_{z,\text{dov}} = 0,15 \text{ m}$$

$$0,842 \leq 0,55 + 0,17 + 0,15 = 0,87 \text{ m} \quad \text{vyhovuje}$$

Pro ostatní koleje zvoleno také 0,15 m štěrkodrti kvůli odvodnění

**Severovýchodní část – km 23,900 000 – 24,021 000 (začátek pouze směrové a výškové úpravy koleje)**

Třída zeminy F6Cl,  $I_c > 1,0$ , zemina nebezpečně namrzavá, vodní režim příznivý,  $I_{mn}=350^\circ\text{C}/\text{den}$ ,  $E_{oed} = 21,3 \text{ MPa}$ , hlavní koleje, předjízdne

$$E_{o,r} = E_{oed} * z = 21,3 * 0,4 = 8,52 \text{ MPa} < E_{o,pož} = 20 \text{ MPa}$$

Zlepšení ZZVC,  $E_{zzvc} = 65 \text{ MPa}$ , navrhnuo v tloušťce 0,5 m

$$k_1 = E_{or}/E_{zzvc} = 8,52/65 = 0,131$$

$$k_2 = h / D = 0,5/0,3 = 1,67$$

$$k_3 = 0,64 \text{ (nomogram DORNII)}$$

$$E_{ekv,1} = k_3 * E_{zzvc} = 0,64 * 65 = 41,6 \text{ MPa} > E_{o,pož} = 20 \text{ MPa}$$

> 40 MPa – požadavek při zlepšování zeminy

Na zlepšené zemině musí být konstrukční vrstva. Navrženo štěrkodrt' ŠD 0/32,  $E_{\text{šd}} = 80 \text{ MPa}$ ,  $h_{\text{šd}} = 0,15 \text{ m}$

$$k_1 = E_{EKV,1} / E_{\text{šd}} = 41,6 / 80 = 0,52$$

$$k_2 = h_{\text{šd}} / D = 0,50$$

$$k_3 = 0,66 \text{ (nomogram DORNII)}$$

$$E_{EKV,2} = E_{\text{šd}} * k_3 = 80 * 0,66 = 52,8 \text{ MPa} > E_{pl,pož} = 40 \text{ MPa} \quad \text{vyhovuje}$$

Ochrana zemní pláň proti účinkům mrazu:

$$h_{pr} \leq h_k + h_{\text{šp}} + h_{z,dov}$$

$$h_{pr} = 0,045 * \sqrt{I_{mn}} = 0,045 * \sqrt{350} = 0,842 \text{ m}$$

$$h_k = 0,55 \text{ m} - \text{tloušťka kolejového lože}$$

$$h_{\text{šp}} = h_{\text{šd}} * (\lambda_{\text{šp}}/\lambda_{\text{šd}}) = 0,15 * (2,3/2,0) = 0,17 \text{ m}$$

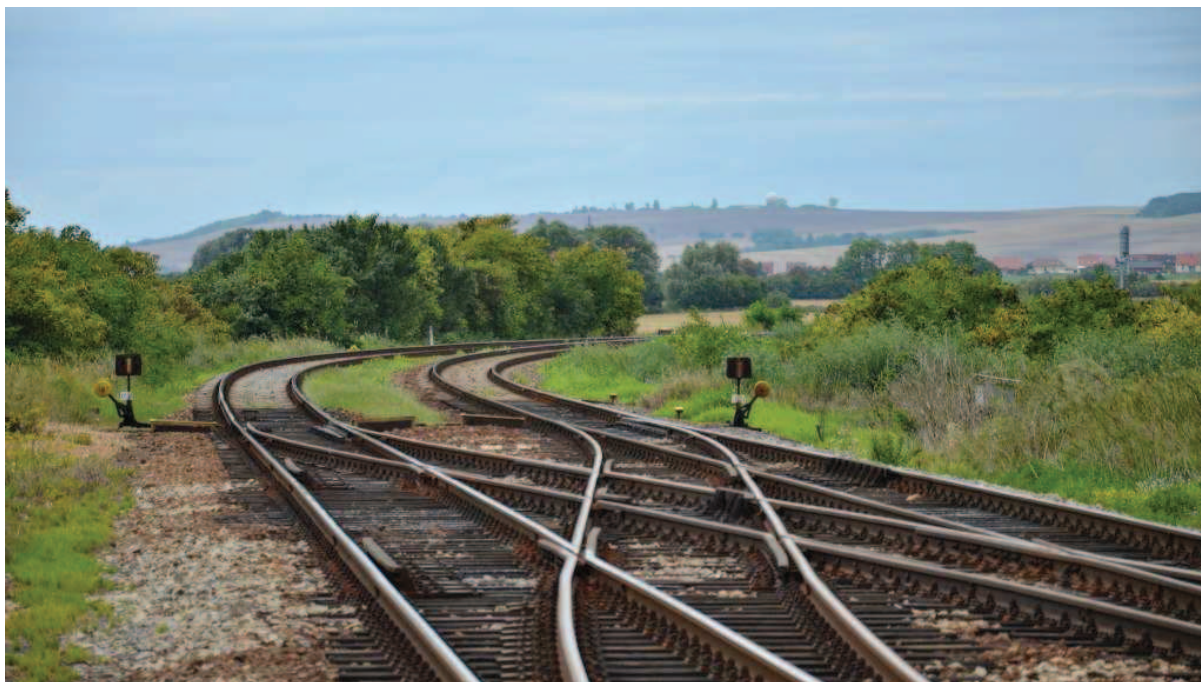
$$h_{z,dov} = 0 \text{ m} - \text{u zlepšené zeminy}$$

$$0,842 \leq 0,55 + 0,17 + 0 = 0,72 \quad \text{nevyhoví} \rightarrow \text{zvolíme } h_{\text{šd}} = 0,3 \text{ m}$$

$$0,842 \leq 0,55 + 0,345 + 0 = 0,895 \text{ m} \quad \text{vyhovuje}$$

Ostatní koleje – krátký úsek koleje č.6 – zvoleny stejné konstrukční vrstvy

Příloha P5 – FOTODOKUMENTACE



Dvojitá kolejová spojka na blažovickém zhlaví



Bučovické zhlaví, v pozadí nástupiště





**Stávající nástupiště**



**Manipulační kolej č.6 a vpravo vlečka CHEMIS ENGINE a.s.**